Luiz Henrique Dutra (org.)

nos limites da epistemologia analítica

RUMOS DA EPISTEMOLOGIA, VOL. 1

NEL
Núcleo de Epistemologia e Lógica
Universidade Federal de Santa Catarina

Nos Limites da Epistemologia Analítica

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Rodolfo Joaquim Pinto da Luz, reitor

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Renato Carlson, pró-reitor

NEL - Núcleo de Epistemologia e Lógica
Luiz Henrique Dutra, coordenador

RUMOS DA EPISTEMOLOGIA, VOL. 1

Luiz Henrique Dutra

(org.)

Nos Limites da Epistemologia Analítica

NEL - Núcleo de Epistemologia e Lógica
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, 1999

© 1999, NEL - Núcleo de Epistemologia e Lógica, UFSC.

ISBN: 85-87253-02-6

UFSC, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, NEL.
Cx. Postal 476, 88010-970
Florianópolis, SC
(048) 331.8803, fax: 331.9248
nel@cfh.ufsc.br
http://www.cfh.ufsc.br/~nel

Editoração Eletrônica: NEL - Núcleo de Epistemologia e Lógica
Impressão e Acabamento: Imprensa Universitária, UFSC

Ficha Catalográfica
(Catalogação na fonte pela Biblioteca Universitária da
Universidade Federal de Santa Catarina)

N897 Nos limites da epistemologia analítica / Luiz Henrique Dutra, org. – Florianópolis : NEL/UFSC, 1999.
159p. – (Rumos da epistemologia ; v.1)

Inclui bibliografia.
ISBN: 85-87253-02-6

1. Epistemologia. 2. Teoria do Conhecimento. 3. Lógica. 4. Ceticismo. 5. Ciência – Filosofia. I. Dutra, Luiz Henrique de. II. Título.

CDU: 165

Reservados todos os direitos de reprodução total ou parcial
por NEL - Núcleo de Epistemologia e Lógica, UFSC
Impresso no Brasil

coleção

RUMOS DA EPISTEMOLOGIA

Editor: Luiz Henrique Dutra

Conselho Editorial: Alberto O. Cupani,
Cézar A. Mortari,
Gustavo A. Caponi,
José A. Angotti,
Luiz Henrique Dutra,
Marco A. Frangiotti,
Sara Albieri.

Núcleo de Epistemologia e Lógica
Universidade Federal de Santa Catarina

Criado pela portaria 480/PRPG/96, de 2 de outubro de 1996, o NEL tem por objetivo integrar grupos de pesquisa nos campos da lógica, teoria do conhecimento, filosofia da ciência, história da ciência, e outras áreas afins, na própria UFSC ou de outras universidades. Um primeiro resultado expressivo de sua atuação é a revista *Principia*, que iniciou em julho de 1997 e já tem quatro números publicado (vols. 1 e 2), possuindo corpo editorial internacional. *Principia* aceita artigos inéditos, além de resenhas e notas, sobre temas de epistemologia e filosofia da ciência, em português, espanhol, francês e inglês.

Nota Biográfica dos Autores

Alberto O. Cupani é professor titular no Departamento de Filosofia da Universidade Federal de Santa Catarina. Suas publicações incluem *A Crítica do Positivismo e o Futuro da Filosofia* (Florianópolis, 1985). Suas áreas de interesse são epistemologia e filosofia da ciência.

Cézar A. Mortari é professor adjunto no Departamento de Filosofia da Universidade Federal de Santa Catarina. Doutorou-se em Filosofia pela Universidade de Tübingen, Alemanha. Seu principal interesse é lógica, especialmente lógicas não-clássicas.

Gustavo A. Caponi é professor do programa de pós-graduação em Filosofia da Universidade Federal de Santa Catarina e pesquisador do CNPq, formou-se em filosofia na Universidad Nacional de Rosario (Argentina) em 1984 e doutorou-se em lógica e filosofia da ciência pela Unicamp em 1992. Seus trabalhos sobre o pensamento de Karl Popper e sobre temas de filosofia das ciências humanas e da biologia têm sido publicados em *Manuscrito*, *Reflexão*, *Principia*, *Episteme*, na *Revista Venozolana de Filosofia*, e na *Revista de Filosofia* de Buenos Aires.

Luiz Henrique Dutra é professor adjunto no Departamento de Filosofia da Universidade Federal de Santa Catarina. Doutorou-se em lógica e filosofia da ciência na Unicamp. Seus interesses são epistemologia, filosofia da ciência e filosofia da mente. Publicou diversos artigos nesses campos e é pesquisador do CNPq. Seu livro *Introdução à Teoria da Ciência* foi publicado em 1998 pela Editora da UFSC.

Marco A. Frangiotti é professor adjunto no Departamento de Filosofia da Universidade Federal de Santa Catarina. Doutorou-se no University College, London, com tese sobre a epistemologia de Kant. Seus interesses atuais são Teoria do Conhecimento Contemporânea, Metafísica do Tempo, Filosofia da Linguagem e Filosofia da Mente. Publicou diversos artigos sobre a filosofia kantiana e o ceticismo contemporâneo em diversas revistas de filosofia internacionais, e é pesquisador do CNPq.

Sumário

0. Introdução: Linguagem, Conhecimento e Mundo 9
LUIZ HENRIQUE DUTRA

1. Lógicas Epistêmicas 17
CÉZAR A. MORTARI

2. A Linguagem Como Coisa: 69
O Giro Cosmológico da Epistemologia Popperiana
GUSTAVO A. CAPONI

3. Argumentos Transcendentais e Ceticismo 81
MARCO A. FRANGIOTTI

4. Naturalismo e Normatividade da Epistemologia 103
LUIZ HENRIQUE DUTRA

5. Julgamento Científico e Racionalidade 139
ALBERTO O. CUPANI

0

Introdução:

Linguagem, Conhecimento e Mundo

Luiz Henrique Dutra

Este volume reúne cinco textos diferentes, de autores diferentes, em torno do tema do conhecimento, visto dos pontos de vista da lógica, da teoria do conhecimento comum e da filosofia da ciência ligadas à tradição analítica. Como não se trata de uma introdução sistemática ao tema das análises lógicas e filosóficas do conhecimento, mas da reunião de uma série de textos de caráter epistemológico que tratam de diversos aspectos importantes das discussões neste domínio, acreditamos que uma breve introdução seja conveniente, apresentando os textos aqui reunidos e o objetivo que este volume possui.

Em português existem poucos livros introdutórios de lógica, teoria do conhecimento e filosofia da ciência, e mais raros são ainda aqueles que estão devidamente atualizados, sendo a maioria traduções de obras estrangeiras, sobretudo de língua inglesa. De fato, seria desejável contar com um número maior de obras desse tipo, que seriam aproveitadas em cursos de graduação e pós-graduação, mas não é este aqui nosso objetivo. Do mesmo modo que temos carência de uma literatura especializada mais farta desse tipo, precisamos de obras de caráter intermediário, que possam ajudar o aluno já iniciado a prosseguir sua formação, aprofundando seus conhecimentos sobre os temas epistemológicos em geral. Nosso desejo foi, então, o de produzir uma obra que ajudasse o aluno de gradução e pós-graduação que já possui conhecimentos de lógica, epistemologia e filosofia da ciência a encontrar novos caminhos

de estudo, e poder acompanhar as discussões atuais sobre o conhecimento. Assim concebendo este volume, os textos que se seguem não apenas apresentam uma discussão – não elementar, mas já mais avançada – de alguns temas epistemológicos, mas procuram também dar indicações bibliográficas para orientar o leitor que desejar prosseguir o estudo dos assuntos que o interessarem mais.

Apresentando, então, uma obra de caráter intermediário, estamos pressupondo algum conhecimento de lógica, de teoria do conhecimento e de filosofia da ciência, que o leitor possa ter adquirido em cursos (ou leituras) elementares. E não tendo nenhuma pretensão de fazer uma apresentação abrangente dos grandes temas epistemológicos atuais, escolhemos alguns deles, alguns daqueles que para cada um dos autores dos textos aqui apresentados pareceram mais interessantes, segundo seus interesses e competência como pesquisadores. Por estarmos, então, discutindo alguns dos temas que nos têm ocupado em nossas pesquisas em questões epistemológicas, podemos dar um retrato razoavelmente atualizado das discussões sobre elas, ainda que seja forçosamente um retrato parcial e, na verdade, reduzido, em face da enorme literatura hoje existente (sobretudo em língua inglesa) nesta área de estudos. Mas, além disso, o leitor esteja interessado em saber a razão para o próprio título que este volume traz.

É grande hoje o número de disciplinas que se ocupam do estudo das questões cognitivas. As ciências cognitivas, hoje tão em voga, se estendem desde a biologia e neurofisiologia até as ciências da computação, passando pela psicologia e pela lingüística, entre outros domínios, inclusive a filosofia. Neste campo, contudo, tradicionalmente, são a lógica, a teoria do conhecimento e a filosofia da ciência que se ocupam das questões cognitivas, que tentam tematizar seja o conhecimento comum seja o conhecimento mais especializado que encontramos nas ciências. Foi deste modo, como sabemos, que a tradição analítica em filosofia configurou as investigações sobre o conhecimento humano. E, refletindo sua opção profissional e sua formação, foi esse o recorte que os autores aqui reunidos escolheram. Dos cinco textos aqui apresentados, o primeiro pertence mais propriamente ao campo da lógica, os três seguintes à teoria do conhecimento, e o último à filosofia da ciência. Mas

é óbvio que estas sub-áreas se interpenetram, e que há temas recorrentes, às vezes enfocados de diferentes pontos de vista. Este é, aliás, o modo como trabalham os autores ligados à tradição analítica. De certa forma, o que vamos fazer é explorar um pouco os limites que a filosofia analítica encontrou, mas isso é ao mesmo tempo transpor as fronteiras que essa tradição estabeleceu, e, quem sabe, alargá-las um pouco.

O texto 1, "Lógicas Epistêmicas," de Cézar Mortari, trata daqueles sistemas de lógica que foram formulados, e reunidos sob essa denominação genérica, para descrever os estados de conhecimento ou de crença de sujeitos quaisquer, seja individualmente, seja em grupo. Do ponto de vista destas lógicas, não se trata de questionar se é possível ou não conhecer, tal como tradicionalmente muitas vezes os epistemólogos colocam a questão do conhecimento, mas de pressupor que isso ocorre, e tentar descrever como ocorre, de um ponto de vista formal. Sem querer substituir a leitura do próprio texto com uma introdução resumida que não lhe faria justiça, assim como não faria aos demais, desejamos apenas chamar a atenção do leitor para a importância que o trabalho em lógica tem tido para as reflexões epistemológicas, ainda que de forma limitada, assim como o próprio texto em questão deixa claro.

Veiculamos nossos conhecimentos ou crenças por meio da linguagem que utilizamos para nos comunicarmos uns com os outros e, qualquer que seja, de fato, a relação entre conhecimento e linguagem, a cujo respeito, aliás, discordam amplamente as mais diversas teorias do conhecimento, é inegável que, pelo menos em parte, nosso conhecimento depende da linguagem que utilizamos. Mas, por sua vez, essa linguagem está sujeita a regras, mais gerais ou mais específicas. As mais específicas podem ser as regras gramaticais ou sintáticas que temos de seguir para falar corretamente uma língua e ter comunicação eficiente, e as mais gerais podem ser, por exemplo, regras de caráter lógico. Essa noção de que nosso conhecimento está de alguma forma sujeito a regras lógicas, que valeriam para toda a linguagem humana, e não para esta ou aquela língua, está presente nas próprias investigações de Aristóteles, pelas quais a lógica se iniciou como disciplina. Quando somos capazes de concluir que alguém que não conhecemos, José, digamos, é gentil porque alguém nos diz que ele é brasileiro e que todo brasileiro é

Nos Limites da Epistemologia Analítica

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Rodolfo Joaquim Pinto da Luz, reitor

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Renato Carlson, pró-reitor

NEL - Núcleo de Epistemologia e Lógica
Luiz Henrique Dutra, coordenador

RUMOS DA EPISTEMOLOGIA, VOL. 1

Luiz Henrique Dutra

(org.)

Nos Limites da Epistemologia Analítica

NEL - Núcleo de Epistemologia e Lógica
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, 1999

© 1999, NEL - Núcleo de Epistemologia e Lógica, UFSC.

ISBN: 85-87253-02-6

UFSC, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, NEL.
Cx. Postal 476, 88010-970
Florianópolis, SC
(048) 331.8803, fax: 331.9248
nel@cfh.ufsc.br
http://www.cfh.ufsc.br/~nel

Editoração Eletrônica: NEL - Núcleo de Epistemologia e Lógica
Impressão e Acabamento: Imprensa Universitária, UFSC

Ficha Catalográfica
(Catalogação na fonte pela Biblioteca Universitária da
Universidade Federal de Santa Catarina)

N897 Nos limites da epistemologia analítica / Luiz Henrique Dutra, org. – Florianópolis : NEL/UFSC, 1999.
159p. – (Rumos da epistemologia ; v.1)

Inclui bibliografia.
ISBN: 85-87253-02-6

1. Epistemologia. 2. Teoria do Conhecimento. 3. Lógica. 4. Ceticismo. 5. Ciência – Filosofia. I. Dutra, Luiz Henrique de. II. Título.

CDU: 165

Reservados todos os direitos de reprodução total ou parcial
por NEL - Núcleo de Epistemologia e Lógica, UFSC
Impresso no Brasil

coleção

RUMOS DA EPISTEMOLOGIA

Editor: Luiz Henrique Dutra

Conselho Editorial: Alberto O. Cupani,
Cézar A. Mortari,
Gustavo A. Caponi,
José A. Angotti,
Luiz Henrique Dutra,
Marco A. Frangiotti,
Sara Albieri.

Núcleo de Epistemologia e Lógica
Universidade Federal de Santa Catarina

Criado pela portaria 480/PRPG/96, de 2 de outubro de 1996, o NEL tem por objetivo integrar grupos de pesquisa nos campos da lógica, teoria do conhecimento, filosofia da ciência, história da ciência, e outras áreas afins, na própria UFSC ou de outras universidades. Um primeiro resultado expressivo de sua atuação é a revista *Principia*, que iniciou em julho de 1997 e já tem quatro números publicado (vols. 1 e 2), possuindo corpo editorial internacional. *Principia* aceita artigos inéditos, além de resenhas e notas, sobre temas de epistemologia e filosofia da ciência, em português, espanhol, francês e inglês.

Nota Biográfica dos Autores

Alberto O. Cupani é professor titular no Departamento de Filosofia da Universidade Federal de Santa Catarina. Suas publicações incluem *A Crítica do Positivismo e o Futuro da Filosofia* (Florianópolis, 1985). Suas áreas de interesse são epistemologia e filosofia da ciência.

Cézar A. Mortari é professor adjunto no Departamento de Filosofia da Universidade Federal de Santa Catarina. Doutorou-se em Filosofia pela Universidade de Tübingen, Alemanha. Seu principal interesse é lógica, especialmente lógicas não-clássicas.

Gustavo A. Caponi é professor do programa de pós-graduação em Filosofia da Universidade Federal de Santa Catarina e pesquisador do CNPq, formou-se em filosofia na Universidad Nacional de Rosario (Argentina) em 1984 e doutorou-se em lógica e filosofia da ciência pela Unicamp em 1992. Seus trabalhos sobre o pensamento de Karl Popper e sobre temas de filosofia das ciências humanas e da biologia têm sido publicados em *Manuscrito*, *Reflexão*, *Principia*, *Episteme*, na *Revista Venozolana de Filosofia*, e na *Revista de Filosofia* de Buenos Aires.

Luiz Henrique Dutra é professor adjunto no Departamento de Filosofia da Universidade Federal de Santa Catarina. Doutorou-se em lógica e filosofia da ciência na Unicamp. Seus interesses são epistemologia, filosofia da ciência e filosofia da mente. Publicou diversos artigos nesses campos e é pesquisador do CNPq. Seu livro *Introdução à Teoria da Ciência* foi publicado em 1998 pela Editora da UFSC.

Marco A. Frangiotti é professor adjunto no Departamento de Filosofia da Universidade Federal de Santa Catarina. Doutorou-se no University College, London, com tese sobre a epistemologia de Kant. Seus interesses atuais são Teoria do Conhecimento Contemporânea, Metafísica do Tempo, Filosofia da Linguagem e Filosofia da Mente. Publicou diversos artigos sobre a filosofia kantiana e o ceticismo contemporâneo em diversas revistas de filosofia internacionais, e é pesquisador do CNPq.

Sumário

0. Introdução: Linguagem, Conhecimento e Mundo 9
LUIZ HENRIQUE DUTRA

1. Lógicas Epistêmicas 17
CÉZAR A. MORTARI

2. A Linguagem Como Coisa: 69
O Giro Cosmológico da Epistemologia Popperiana
GUSTAVO A. CAPONI

3. Argumentos Transcendentais e Ceticismo 81
MARCO A. FRANGIOTTI

4. Naturalismo e Normatividade da Epistemologia 103
LUIZ HENRIQUE DUTRA

5. Julgamento Científico e Racionalidade 139
ALBERTO O. CUPANI

0

Introdução:

Linguagem, Conhecimento e Mundo

Luiz Henrique Dutra

Este volume reúne cinco textos diferentes, de autores diferentes, em torno do tema do conhecimento, visto dos pontos de vista da lógica, da teoria do conhecimento comum e da filosofia da ciência ligadas à tradição analítica. Como não se trata de uma introdução sistemática ao tema das análises lógicas e filosóficas do conhecimento, mas da reunião de uma série de textos de caráter epistemológico que tratam de diversos aspectos importantes das discussões neste domínio, acreditamos que uma breve introdução seja conveniente, apresentando os textos aqui reunidos e o objetivo que este volume possui.

Em português existem poucos livros introdutórios de lógica, teoria do conhecimento e filosofia da ciência, e mais raros são ainda aqueles que estão devidamente atualizados, sendo a maioria traduções de obras estrangeiras, sobretudo de língua inglesa. De fato, seria desejável contar com um número maior de obras desse tipo, que seriam aproveitadas em cursos de graduação e pós-graduação, mas não é este aqui nosso objetivo. Do mesmo modo que temos carência de uma literatura especializada mais farta desse tipo, precisamos de obras de caráter intermediário, que possam ajudar o aluno já iniciado a prosseguir sua formação, aprofundando seus conhecimentos sobre os temas epistemológicos em geral. Nosso desejo foi, então, o de produzir uma obra que ajudasse o aluno de gradução e pós-graduação que já possui conhecimentos de lógica, epistemologia e filosofia da ciência a encontrar novos caminhos

de estudo, e poder acompanhar as discussões atuais sobre o conhecimento. Assim concebendo este volume, os textos que se seguem não apenas apresentam uma discussão – não elementar, mas já mais avançada – de alguns temas epistemológicos, mas procuram também dar indicações bibliográficas para orientar o leitor que desejar prosseguir o estudo dos assuntos que o interessarem mais.

Apresentando, então, uma obra de caráter intermediário, estamos pressupondo algum conhecimento de lógica, de teoria do conhecimento e de filosofia da ciência, que o leitor possa ter adquirido em cursos (ou leituras) elementares. E não tendo nenhuma pretensão de fazer uma apresentação abrangente dos grandes temas epistemológicos atuais, escolhemos alguns deles, alguns daqueles que para cada um dos autores dos textos aqui apresentados pareceram mais interessantes, segundo seus interesses e competência como pesquisadores. Por estarmos, então, discutindo alguns dos temas que nos têm ocupado em nossas pesquisas em questões epistemológicas, podemos dar um retrato razoavelmente atualizado das discussões sobre elas, ainda que seja forçosamente um retrato parcial e, na verdade, reduzido, em face da enorme literatura hoje existente (sobretudo em língua inglesa) nesta área de estudos. Mas, além disso, o leitor esteja interessado em saber a razão para o próprio título que este volume traz.

É grande hoje o número de disciplinas que se ocupam do estudo das questões cognitivas. As ciências cognitivas, hoje tão em voga, se estendem desde a biologia e neurofisiologia até as ciências da computação, passando pela psicologia e pela lingüística, entre outros domínios, inclusive a filosofia. Neste campo, contudo, tradicionalmente, são a lógica, a teoria do conhecimento e a filosofia da ciência que se ocupam das questões cognitivas, que tentam tematizar seja o conhecimento comum seja o conhecimento mais especializado que encontramos nas ciências. Foi deste modo, como sabemos, que a tradição analítica em filosofia configurou as investigações sobre o conhecimento humano. E, refletindo sua opção profissional e sua formação, foi esse o recorte que os autores aqui reunidos escolheram. Dos cinco textos aqui apresentados, o primeiro pertence mais propriamente ao campo da lógica, os três seguintes à teoria do conhecimento, e o último à filosofia da ciência. Mas

é óbvio que estas sub-áreas se interpenetram, e que há temas recorrentes, às vezes enfocados de diferentes pontos de vista. Este é, aliás, o modo como trabalham os autores ligados à tradição analítica. De certa forma, o que vamos fazer é explorar um pouco os limites que a filosofia analítica encontrou, mas isso é ao mesmo tempo transpor as fronteiras que essa tradição estabeleceu, e, quem sabe, alargá-las um pouco.

O texto 1, "Lógicas Epistêmicas," de Cézar Mortari, trata daqueles sistemas de lógica que foram formulados, e reunidos sob essa denominação genérica, para descrever os estados de conhecimento ou de crença de sujeitos quaisquer, seja individualmente, seja em grupo. Do ponto de vista destas lógicas, não se trata de questionar se é possível ou não conhecer, tal como tradicionalmente muitas vezes os epistemólogos colocam a questão do conhecimento, mas de pressupor que isso ocorre, e tentar descrever como ocorre, de um ponto de vista formal. Sem querer substituir a leitura do próprio texto com uma introdução resumida que não lhe faria justiça, assim como não faria aos demais, desejamos apenas chamar a atenção do leitor para a importância que o trabalho em lógica tem tido para as reflexões epistemológicas, ainda que de forma limitada, assim como o próprio texto em questão deixa claro.

Veiculamos nossos conhecimentos ou crenças por meio da linguagem que utilizamos para nos comunicarmos uns com os outros e, qualquer que seja, de fato, a relação entre conhecimento e linguagem, a cujo respeito, aliás, discordam amplamente as mais diversas teorias do conhecimento, é inegável que, pelo menos em parte, nosso conhecimento depende da linguagem que utilizamos. Mas, por sua vez, essa linguagem está sujeita a regras, mais gerais ou mais específicas. As mais específicas podem ser as regras gramaticais ou sintáticas que temos de seguir para falar corretamente uma língua e ter comunicação eficiente, e as mais gerais podem ser, por exemplo, regras de caráter lógico. Essa noção de que nosso conhecimento está de alguma forma sujeito a regras lógicas, que valeriam para toda a linguagem humana, e não para esta ou aquela língua, está presente nas próprias investigações de Aristóteles, pelas quais a lógica se iniciou como disciplina. Quando somos capazes de concluir que alguém que não conhecemos, José, digamos, é gentil porque alguém nos diz que ele é brasileiro e que todo brasileiro é

gentil, e um lógico nos diz que seguimos uma regra lógica para fazer essa inferência, nos parece que a lógica tem muito a ver com a produção de conhecimento, e que poderia mesmo ser um instrumento de descoberta.

O entusiasmo não só com a constatação de que a solução de questões epistemológicas poderia avançar com a aplicação dos resultados obtidos pelos lógicos modernos marcou profundamente os autores do século XX ligados à tradição analítica. Seguindo Russell e Wittgenstein, os filósofos do Círculo de Viena e seus seguidores acalentaram o sonho de Leibniz de resolver os problemas filosóficos por cálculo, e esse cálculo parecia ser aquele aparato lógico elaborado por Frege e por Russell e Whitehead. Carnap, entre outros, concebeu lógicas indutivas e probabilísticas, que fossem mais eficientes para resolver os problemas relativos ao conhecimento científico, a confirmação de teorias, por exemplo. Outras aplicações foram projetadas e executadas, embora muitas vezes sem o sucesso esperado, e ainda que essas empreitadas lógico-epistemológicas venham até os dias de hoje, os herdeiros do pensamento analítico se tornaram progressivamente, em geral, mais reticentes quanto à exiqüibilidade do sonho leibniziano, e parecem acreditar menos na capacidade de resolver problemas epistemológicos com os recursos fornecidos pela lógica. E essa modéstia a que finalmente chegamos está espelhada no texto apresentado aqui, sobre as lógicas epistêmicas.

Se por um lado, as lógicas epistêmicas ou lógicas do conhecimento e da crença, assim como outros tipos de lógica, poderiam sugerir soluções para alguns dos problemas de que tradicionalmente a epistemologia se ocupa, por outro lado, elas pressupõe determinadas noções que essa própria disciplina discute. E, uma opção diferente a respeito das noções de conhecimento e crença, por exemplo, por parte do epistemólogo, poderia sugerir ao lógico epistêmico outros desenvolvimentos formais. Assim, se de sua parte, a lógica em geral, e as lógicas epistêmicas, em particular, podem tratar dos fundamentos da epistemologia, de outra parte, esta última pode discutir os fundamentos daquelas. Não se trata, obviamente, de nenhuma circularidade, mas de uma colaboração que pode ser frutífera. E esta é talvez a principal razão para termos

incluído um texto de lógica em nossa coletânea. Tratando das lógicas epistêmicas, particularmente, ele pode mostrar de que maneiras os desenvolvimentos em epistemologia e em lógica podem se influenciar mutuamente. O investigador crítico hesitará, certamente, em dar uma resposta definitiva para o problema da relação entre lógica e conhecimento, mas isso não o impede de talvez compreender melhor esse tema, independentemente de pretender resolver os problemas epistemológicos por meio de lógicas epistêmicas, ou indutivas, ou outras, ou então de querer resolver, em contrapartida, os problemas lógicos por meio de considerações no âmbito da filosofia da lógica. De qualquer forma, esse primeiro texto pode nos levar a uma reflexão mais madura sobre esses temas.

O tema da linguagem é retomado no texto 2, "A Linguagem como Coisa," de Gustavo Caponi, que contrapõe a concepção popperiana da linguagem com aquela defendida por Wittgenstein. Como sabemos, a epistemologia analítica foi influenciada enormemente pela obra de Wittgenstein em seus dois períodos, o do *Tractatus* e o das *Investigações Filosóficas*, mas isso não impediu que outros autores ligados à tradição analítica em filosofia, ou muito próximos dela, como Popper, defendessem uma visão alternativa. A este respeito, vale lembrar que mesmo no interior do Círculo de Viena, havia divergências importantes a respeito desse e de outros temas. Enquanto Schlick se mostrava particularmente afeito às idéias de Wittgenstein, Carnap e Neurath delas se distanciaram progressivamente. O caso mais expressivo de mudança de posição ao longo de sua extensa e notável obra é o de Carnap, e não há de ser sem importância o fato de que Neurath e Popper foram dois dos interlocutores mais assíduos que Carnap teve.

Contudo, tal como podemos ver no próprio texto acima mencionado, devemos assinalar que as discussões sobre a relação entre linguagem e pensamento introduzem sempre forçosamente um terceiro termo: a realidade. O texto 3, "Argumentos Transcendentais e Ceticismo," de Marco Antônio Frangiotti, aborda alguns dos temas tradicionais e atuais que norteiam as discussões epistemológicas entre os pensadores analíticos, e aborda esse terceiro aspecto da questão. Desta vez, diferentemente, é com a metafísica que a epistemologia se encontra. O problema

de nosso conhecimento de um suposto *mundo real* é analisado neste texto a partir do questionamento levantado por Putnam com sua célebre hipótese a respeito de podermos ser apenas cérebros em recipientes, alimentados por um cientista, que por meio de um computador nos faz pensar que conhecemos um mundo real.

Essa discussão retoma um dos problemas epistemológicos clássicos, desde a argumentação Descartes nas *Meditações*, que está nas próprias origens da epistemologia. Esta é uma argumentação considerada de caráter cético, e é assim apresentada por Putnam e por esse terceiro texto de nosso volume. O ceticismo é um tema epistemológico particularmente importante, e como não trazemos aqui nenhum outro texto em que ele seja tomado em consideração, acreditamos ser conveniente fazer algum comentário a esse respeito, embora muito breve.

É comum a idéia de que a própria epistemologia ou teoria do conhecimento, de um lado, e as ciências em geral, de outro, são tentativas de superar o desafio lançado pelos céticos aos metafísicos. Estes são identificados como aqueles que fazem afirmações que dizem respeito ao domínio do não-aparente. Retomando o próprio tema enfocado no texto acima mencionado, que é, aliás, o exemplo mais utilizado pelos epistemólogos em geral e pelos próprios céticos, consideremos o problema de saber se nossas impressões sensíveis correspondem ou não a um mundo real, a objetos físicos, que elas representam. Se todo acesso que temos a tal suposto mundo real se dá por meio de nossas impressões sensíveis, então não temos como decidir a questão, e podemos bem ser cérebros em recipientes, e o mundo tal como o pensamos pode não existir, ou existir de um modo muito diferente do que pensamos. Os metafísicos, sejam realistas, sejam anti-realistas, discutem exatamente sobre isso, defendo ou que o mundo real, extra-mental e físico, existe (o próprio Descartes), ou que ele não existe (Berkeley); e sua polêmica parece ao cético indecidível, que a seu respeito suspende o juízo. Assim, se a epistemologia pudesse nos oferecer meios para superar esse *virtual empate* entre os metafísicos, dando-nos critérios seguros para avaliarmos nosso conhecimento do mundo, e saber em que medida ele é correto ou confiável, então ela representaria um enorme passo intelectual.

Ora, o mesmo papel foi concebido não apenas para a própria teoria

do conhecimento, mas para as ciências empíricas. A partir de Hume, temos todo um movimento de valorizar as ciências como meios intelectuais para superarmos os impasses a que a metafísica levou o saber humano. E esse movimento tem seu apogeu na *Crítica da Razão Pura*, de Kant. Aqui, os esforços de um lado e de outro se unem, pois uma adequada teoria do conhecimento humano, que fundamente de forma definitiva as ciências empíricas, se alia às realizações notáveis que estas últimas vinham alcançando desde de Newton, para superar definitivamente o desafio cético e os impasses metafísicos. A ciência e as relações entre epistemologia e ciência são exatamente os temas dos últimos dois textos de nosso volume.

O texto 4, "Naturalismo e Normatividade da Epistemologia," de Luiz Henrique Dutra, enfoca o segundo dos temas acima mencionados, isto é, a evolução da própria epistemologia como disciplina fundante do saber, tal como concebida por Descartes, indo até os positivistas lógicos, passando a uma concepção naturalizada dessa disciplina, um movimento que remonta ao próprio Hume, e que se expressa eloqüentemente no manifesto de Quine em seu "Epistemology Naturalized." A antiga epistemologia era concebida como uma disciplina *a priori*, fora do domínio das ciências empíricas e capaz de conferir a estas últimas seus próprios fundamentos, tendo um caráter eminentemente normativo. O que deve ser considerado conhecimento é aquilo que está de acordo com seus cânones. Os naturalistas, ao contrário, concebem a epistemologia como uma disciplina também científica, com caráter descritivo, que vai estudar o conhecimento humano como um fenômeno natural entre outros. Assim, para eles, pelo menos à primeira vista, a epistemologia perde seu caráter normativo e justificador de nossas práticas cognitivas. Este quarto texto analisa não apenas a posição de Quine a esse respeito, mas também de dois outros naturalistas eminentes de hoje, que são Alvin Goldman e Richard Boyd. O primeiro tematiza a normatividade da epistemologia tomando em consideração o conhecimento humano em geral, e o segundo enfoca particularmente o conhecimento científico.

As reflexões epistemológicas sobre as ciências são também o tema do último texto de nosso volume. O texto 5, "Julgamento Científico e

Racionalidade," de Alberto Cupani, analisa um dos temas particularmente difíceis na filosofia da ciência, que é a questão dos processos de decisão que estão presentes na prática científica real. Este é um aspecto da atividade científica particularmente recalcitrante às análises dos autores analíticos clássicos, como Carnap e outros que, diante das dificuldades encontradas, resguardavam-se na distinção, devida a Reichenbach, entre os contextos de descoberta e justificação, alegando que tais processos se referem ao primeiro contexto (que seria tema para uma psicologia do conhecimento), e não ao segundo, que seria propriamente o domínio da teoria do conhecimento. Foram exatamente os autores que decididamente se afastaram de uma posição analítica mais ortodoxa que puderam obter resultados mais expressivos sobre essa questão, como Hanson, Polanyi, Feyerabend e, particularmente, Kuhn. O enfoque destes e de outros autores é o pressuposto deste último texto, que explora a índole, as modalidades e o alcance do julgamento científico em face do propósito tradicional da filosofia analítica da ciência de fazer uma *reconstrução racional* da prática científica.

A imagem da epistemologia que resulta de todas essas discussões é certamente fragmentária, como dissemos antes, mas ela reflete, de um lado, momentos importantes que a epistemologia da tradição analítica teve e, de outro, alguns dos próprios limites que as abordagens que ela abrigou encontraram. Neste sentido, esperamos que os textos que aqui apresentamos possam não apenas contar parte dessa história, mas estimular futuras investigações – analíticas ou não.

Por fim, gostaríamos de dizer uma palavra de agradedimento aos autores dos textos. Um livro feito a muitas mãos, mesmo quando respeitadas as opções e estilos individuais, é sempre trabalhoso para os autores e para o organizador. Assim, gostaríamos de agradecer a paciência com que os colegas reviram seus textos, aceitando algumas sugestões que visavam uniformizar minimamente o volume, e colaborando muito na própria organização do material. Sendo todos pesquisadores do NEL - Núcleo de Epistemologia e Lógica, da UFSC, e professores do Departamento de Filosofia da mesma universidade, gostaríamos finalmente de agradecer o apoio que tivemos sempre dos colegas de departamento e de núcleo.

1

Lógicas Epistêmicas

Cezar A. Mortari

> Vou mostrar agora quase todo o grego que sei: "epistêmica" tem a ver com conhecimento; "doxástica", com crença. Assim, no que segue vamos nos ocupar de lógicas de conhecimento e crença.
>
> D. ISRAEL, *A Weak Logic of Knowledge and Belief*

1. Introdução

Como o próprio nome diz, lógica *epistêmica* tem a ver com '*episteme*', que é a palavra grega para conhecimento: lógicas epistêmicas, portanto, são lógicas de conhecimento. Contudo, o termo hoje em dia é usado também de forma a incluir lógicas de crença, ou lógicas *doxásticas*, cujo nome vem de '*doxa*', opinião. Podemos, portanto, falar de lógicas epistêmicas como lógicas de conhecimento e crença.

Já que os nomes vêm da mesma raiz grega, é de se supor que a *lógica epistêmica* e a *epistemologia* tenham algo em comum — ocupar-se com o conhecimento. A diferença, porém, é a seguinte: ao fazer lógica epistêmica, não estamos interessados em definir *o que é* o conhecimento, ou qual é a sua *natureza* e seu *alcance*. Nosso ponto de partida é que as pessoas têm conhecimento, e crenças, e estamos interessados em uma análise formal dessas noções. Mais particularmente, o que nos interessa são as relações lógicas entre proposições que envolvem estas noções.

Para caracterizar as coisas um pouco mais precisamente, vamos seguir W. Lenzen, e dizer que o objetivo da lógica epistêmica é "explicar

as noções epistêmicas e investigar as leis que as governam" (Lenzen 1978, p. 16). Neste sentido, o que vamos fazer em lógica epistêmica pode ser separado em duas etapas: (1) identificar quais são estas "noções epistêmicas" de que estamos falando, e (2) identificar os princípios lógicos que envolvem estas noções. Por princípios lógicos, claro, estamos entendendo proposições que são válidas apenas em virtude do significado dos termos envolvidos — no caso das lógicas epistêmicas, aquelas que são válidas em virtude do significado dos operadores lógicos usuais e das noções epistêmicas que tenhamos identificado.

Historicamente, ainda que se possa dizer que até mesmo Aristóteles já havia se ocupado de questões pertinentes à lógica epistêmica, e que alguns princípios já haviam sido descobertos e comentados por filósofos medievais, é apenas no século XX que vão surgir sistemas de lógica epistêmica. O surgimento destas lógicas é marcado pela publicação, em 1962, do livro *Knowledge and Belief: an Introduction to the Logic of the Two Notions*, de Jaakko Hintikka. A partir daí, a lógica epistêmica foi-se desenvolvendo, e atingiu sua maturidade nos anos 80, quando se descobriu sua grande utilidade para as pesquisas em Inteligência Artificial (IA). Podemos dizer que, de certa forma, a lógica epistêmica foi "reinventada" nos anos 80 por alguns cientistas da computação (cf., p. ex., Fagin *et al.* 1995, Meyer & van der Hoek 1995).

Neste artigo, vamos procurar fazer uma exposição introdutória à lógica epistêmica, começando pelas noções básicas, e discutindo alguns dos princípios intuitivos. Apresentaremos em seguida uma lógica epistêmica básica, e princípios para estendê-la, obtendo novos sistemas. Além de axiomatizações, apresentaremos também uma semântica para cada sistema. Finalmente, consideraremos situações em que interagem vários agentes de conhecimento, e apresentaremos, de forma breve, alguns exemplos para mostrar como a lógica epistêmica pode ser de utilidade em discussões filosóficas.

2. Noções Epistêmicas Básicas

Nossas noções de conhecimento e crença estão ligadas a verbos como 'saber' e 'acreditar', que são usualmente considerados verbos de *ati-*

tudes proposicionais. Esta expressão remonta a Bertrand Russell, e se refere a atitudes que um agente inteligente pode ter com relação a uma proposição[1] p qualquer: acreditar que p, desejar que p, recear que p, perceber que p, e assim por diante. (Um agente inteligente, a propósito, pode ser um ser humano, um robô, uma base de conhecimento, um processador, etc.) Várias destas atitudes proposicionais envolvem noções epistêmicas. A seguinte lista dá uma idéia delas, na qual estamos supondo que a é algum agente, e p uma proposição:

a sabe que p	a acredita que p
a sabe se p	a duvida que p
a não sabe que p	a está convencida de que p
a não sabe se p	

Antes de prosseguirmos, é preciso dizer que há outras expressões envolvendo conhecimento que não parecem ser diretamente expressões de atitude proposicional. Comparemos, por exemplo, a diferença entre a expressão 'saber *que*' e expressões como 'saber *quando*', 'saber *como*', 'saber *qual*', ou, ainda tendo a ver com conhecimento, mas não envolvendo o verbo 'saber', quando falamos do conhecimento que temos de algum objeto ou pessoa, como 'Cláudia conhece Nova York'. Admite-se, contudo, que estes outros usos possam, em sua maioria, ser reduzidos a usos proposicionais (cf., p. ex., Hintikka 1975b, cap. 1, para uma defesa desta posição e uma discussão mais detalhada a respeito).

De modo similar, podemos tentar reduzir as diferentes atitudes proposicionais da lista anteriormente mencionada a duas que são básicas: 'saber que', e 'acreditar que'. Por exemplo (usando '$=_{df}$' para abreviar 'pode ser definida como'):

[1] Vamos entender por *proposição* simplesmente uma espécie de alegação ou asserção sobre o mundo: algo que pode ser verdadeiro ou falso, algo que podemos saber, asseverar, rejeitar, de que podemos duvidar, em que podemos acreditar, etc. São as proposições, e não as sentenças, as entidades que podem tomar um valor de verdade, i.e., podem ser verdadeiras ou falsas — às vezes nenhuma das duas coisas e, quem sabe, até ambas ao mesmo tempo.

a sabe se *p* $=_{df}$ *a* sabe que *p* ou *a* sabe que não-*p*
a não sabe se *p* $=_{df}$ *a* não sabe que *p* e *a* não sabe que não-*p*
a duvida que *p* $=_{df}$ *a* acredita que não-*p*
a está convencida de que *p* $=_{df}$ *a* acredita que sabe que *p*

Assim, vamos construir nossas lógicas epistêmicas apenas a partir destas duas noções básicas: 'saber que' e 'acreditar que'.

3. Um Sistema Básico de Lógica Epistêmica

As lógicas epistêmicas são usualmente construídas à maneira das lógicas modais (aléticas) usuais, ou seja, aquelas que estendem uma lógica (geralmente a clássica), adicionando à linguagem os operadores $\Box$ (para 'necessariamente') e $\Diamond$ (para 'possivelmente'). Se quisermos, podemos dizer que a lógica epistêmica é o tipo de lógica modal em que interpretamos $\Box p$ como '*a* sabe que *p*' ou '*a* acredita que *p*', onde *a* se refere a algum agente particular. (Usualmente, não há um correspondente epistêmico para $\Diamond$). Ao invés de usar $\Box$, porém, costuma-se empregar K_a e B_a para simbolizar os operadores desejados. Ou seja, $K_a p$ e $B_a p$ representam, respectivamente, '*a* sabe que *p*' e '*a* acredita que *p*'. Algumas vezes, estas mudanças notacionais são as únicas que temos: os axiomas e regras de inferência de algum sistema modal alético são mantidos como paradigmas. Por exemplo, é muito freqüente que o cálculo modal **S5** seja tomado como a lógica do conhecimento (p. ex., em Halpern & Moses 1984), e o sistema **S5** fraco (também conhecido como **KD45**) como a lógica da crença (p. ex., em Moore 1985).

Na situação acima esboçada, estamos modelando conhecimento e crença de apenas um agente. Contudo, as aplicações mais interessantes são aquelas nas quais temos uma comunidade de agentes interagindo. Numa tal situação, os agentes raciocinam não apenas sobre proposições "objetivas", isto é, diretamente sobre o mundo, mas também sobre o conhecimento e a crença (ou falta deles) de outros agentes. Assim, podemos encontrar proposições tais como:

(1) Alice sabe que Beatriz acredita que Fobos é um satélite de Marte.
(2) Beatriz acredita que Alice não sabe que ela, Beatriz, está saindo com o namorado de Alice.

Para modelar conhecimento e crença dos vários agentes em tais situações, precisamos, claro, de um operador para cada agente. Assim, se tivermos um conjunto $\{1,\ldots,m\}$ de agentes, teremos, para cada i, $1 \leq i \leq m$, operadores K_i e B_i. Desta maneira, se 1 é o agente Alice, e 2, Beatriz, e se representarmos por p e q, respectivamente, as proposições de que Fobos é um satélite de Marte, e de que Beatriz está saindo com o namorado de Alice, as sentenças do exemplo acima serão formalizadas do seguinte modo:

(1) K_1B_2p
(2) $B_2\neg K_1q$

Antes de continuarmos, é necessário deixar algo bem claro com relação à locução 'saber que'. A negação de 'a sabe que p', i.e., K_ap, é obviamente 'a não sabe que p', $\neg K_ap$. Contudo, muitas vezes esta formulação é usada para dizer que p é verdadeira, e que alguém não sabe disto. Por exemplo:

(3) Cláudia não sabe que Fobos é um satélite de Marte.

Uma pessoa que afirme esta frase está, muito provavelmente, querendo dizer duas coisas: (i) que é verdade que Fobos é um satélite de Marte, e (ii) que Cláudia não sabe disso. Do modo como estamos entendendo as coisas aqui, contudo, se representarmos a proposição acima por $\neg K_cp$ (onde c representa Cláudia[2] e p a proposição de que Fobos é um satélite de Marte), estaremos simplesmente dizendo que não é verdade que o agente c sabe que p. A questão de p ser verdadeira ou falsa fica completamente em aberto. Neste sentido, se quisermos formalizar (3) acima

[2]Ainda que os operadores K_i e B_i sejam formados pelo uso de numerais arábicos no lugar de i, utilizaremos também, informalmente, letras minúsculas para indicar os agentes epistêmicos ao formar os operadores, ou seja, poderemos ter K_c, B_a, etc.

de modo a afirmar também que p é verdadeira, teremos que fazê-lo do seguinte modo:

(3) $p \wedge \neg K_c p$

Sendo lógicas modais, as lógicas epistêmicas são construídas como extensões de alguma lógica subjacente — usualmente a lógica clássica, que é o que vamos fazer aqui. Isto consiste em adicionar operadores modais à linguagem lógica, bem como axiomas e regras de inferência envolvendo estes novos operadores. Em conseqüência disso, a semântica também terá de ser alterada, para dar conta destes acréscimos. Vamos nos ocupar, neste artigo, apenas de lógicas proposicionais, ou seja, nossas lógicas epistêmicas serão extensões do cálculo proposicional clássico.

Nesta seção, para que se tenha uma idéia de como as coisas acontecem, vamos discutir alguns princípios de lógica epistêmica, e apresentar um sistema básico.

3.1. Sintaxe

Vamos começar introduzindo a linguagem de nossas lógicas:

Definição 1. *A linguagem de uma lógica epistêmica consiste no seguinte conjunto de símbolos:*

(a) *um conjunto enumerável* AT *de proposições atômicas (para o que usaremos letras minúsculas p, q, r, etc.);*

(b) *os operadores clássicos usuais:* $\neg$ *(negação),* $\vee$ *(disjunção),* $\wedge$ *(conjunção),* $\rightarrow$ *(implicação), e* $\leftrightarrow$ *(bi-implicação);*

(c) *operadores epistêmicos:* K_i *(conhecimento) e* B_i *(crença), tais que, para algum m,* $1 \leq i \leq m$*;*

(d) *sinais de pontuação (parênteses):* (*e*).

Dada a linguagem, podemos agora definir as fórmulas bem formadas. Usaremos letras gregas α, β, γ, etc., como variáveis sintáticas (i.e., variáveis da metalinguagem) para fórmulas, e letras gregas maiúsculas Γ, Δ, etc., para conjuntos de fórmulas.

Definição 2. *Fórmulas: (a) proposições atômicas são fórmulas; (b) se* α *e* β *são fórmulas, então* $\neg\alpha$, $K_i\alpha$, $B_i\alpha$, $(\alpha \wedge \beta)$, $(\alpha \vee \beta)$, $(\alpha \rightarrow \beta)$ *e* $(\alpha \leftrightarrow \beta)$ *são fórmulas; (c) nada mais é uma fórmula.*

Para que possamos discutir agora alguns dos princípios do sistema básico que vamos apresentar, e as razões pelas quais eles são aceitos, precisamos falar primeiro um pouco da semântica, mais particularmente, sobre o modo em que o conhecimento e a crença são modelados nas *semânticas de mundos possíveis*. Para tornar as coisas mais simples de início, vamos considerar apenas situações onde $m = 1$, i.e., onde temos apenas um agente. Assim, usaremos $K\alpha$ como abreviatura de $K_i\alpha$, e $B\alpha$ como abreviatura de $B_i\alpha$. Mais tarde, consideraremos lógicas envolvendo mais de um agente.

3.2. Semântica

Não é possível apresentar, para os novos operadores K e B, tabelas de verdade à semelhança da lógica clássica. Estes operadores não são funções de verdade. Aliás, pode-se demonstrar que qualquer função de verdade pode ser definida a partir da negação e da disjunção, ou negação e conjunção, e assim por diante (cf., p. ex., Mendelson 1979, cap. 1). Ou seja, se nossos operadores epistêmicos são realmente algo novo, então eles não são funções de verdade, e a semântica para eles terá que ser diferente. De qualquer maneira, é fácil ver que não é possível apresentar tabelas para os operadores epistêmicos. Vejamos o que aconteceria se tentássemos:

α	$K\alpha$	$B\alpha$
V	?	?
F	F	?

A única coisa que podemos dizer com certeza (ver a este respeito a discussão posterior) é que, se α é falsa, então não se pode saber que α — logo, $K\alpha$ é falsa. Mas, obviamente, pode-se acreditar ou não em falsidades. De modo similar, se α é verdadeira, não se segue que alguém saiba

que α é verdadeira, ou que acredite que é. Assim, não é possível calcular o valor de $K\alpha$ ou $B\alpha$ a partir do valor de α. Portanto, a semântica dos operadores epistêmicos terá que ser feita de uma outra maneira.

A intuição básica para a modelagem do conhecimento é a semântica de mundos possíveis, já usada nas lógicas modais usuais (aléticas). Lembre que uma lógica modal consiste na extensão da lógica clássica pelo acréscimo de operadores $\Box$ e $\Diamond$, para 'é necessário que' e 'é possível que', respectivamente. Agora, como definir a verdade de fórmulas como $\Box p$ e $\Diamond p$? A idéia, formalizada por Saul Kripke (cf. Kripke 1963), veio da noção leibniziana de mundos possíveis. Por exemplo, podemos imaginar um mundo em que Sócrates, ao invés de ter bebido cicuta, tivesse vivido até uma idade avançada, e escrito um tratado de filosofia em vinte volumes. Ou um mundo no qual, ao contrário do mundo real, há quatro luas girando em torno da Terra. Estes mundos imaginados, distintos de nosso mundo "real", são os mundos possíveis: as diferentes maneiras que nosso mundo poderia ter sido, digamos, se tal ou qual acontecimento tivesse (ou não tivesse) ocorrido.[3]

Uma *estrutura* para uma lógica modal consiste em um universo de vários mundos possíveis, e uma relação de acessibilidade entre eles (que pode ser entendida, por exemplo, da seguinte maneira: w_2 é acessível a w_1 se w_2 é concebível a partir de w_1). Tais estruturas são também usualmente chamadas de *modelos de Kripke*, ou *modelos de mundos possíveis*. A partir delas, podemos definir condições de verdade para os operadores modais da seguinte maneira (onde w é um mundo qualquer):

> $\Box p$ é verdadeira em w sse p é verdadeira em todos os mundos acessíveis a w;
>
> $\Diamond p$ é verdadeira em w sse p é verdadeira em algum mundo acessível a w;

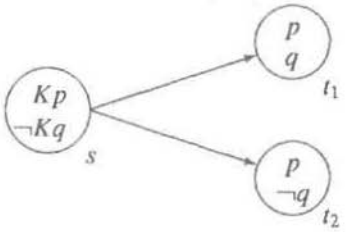
[3]Com relação ao que exatamente sejam os mundos possíveis, as posições são diversas. Há autores, como D. K. Lewis, que defendem que os vários mundos possíveis *existem mesmo* (cf. Lewis 1974, cap. 4, Lewis 1980). Outros os consideram apenas diferentes modos de conceber o mundo real, ou conjuntos de fórmulas consistentes. Não vamos entrar nesta questão aqui.

Esta intuição básica da semântica dos mundos possíveis foi trazida para as lógicas epistêmicas. A idéia, portanto, é a de modelar o conhecimento de um agente, em um mundo, em função de *alternativas epistêmicas* a este mundo — ou seja, diferentes modos em que o agente possa conceber o mundo real. Costuma-se, a propósito, dar o nome de *estado*, ao invés de mundo possível, a estas alternativas epistêmicas.

Consideremos um exemplo. Suponhamos que Beatriz havia combinado ir assistir a *El Mariachi* com seu namorado, e esteja a caminho do cinema. Vamos chamar este estado de s. Beatriz sabe que *El Mariachi* está em cartaz, porém, não tem tanta certeza assim de que seu namorado vá estar na porta do cinema à sua espera (suponhamos que ele tenha deixado Beatriz "a ver navios" em outras ocasiões). Assim, Beatriz imagina duas situações possíveis para a hora em que chegar ao cinema: uma em que o rapaz está lá a sua espera, e outra em que não está. Em ambas as situações, claro, *El Mariachi* está em cartaz. Se representarmos isso através das seguintes proposições:

p: *El Mariachi* está em cartaz
q: o namorado está esperando no cinema

podemos dizer que no estado s (estar a caminho do cinema), Beatriz tem duas alternativas epistêmicas (dois estados possíveis): uma, t_1, em que valem p e q; outra, t_2, em que vale p, mas não q (i.e., $\neg q$ vale). Postas as coisas desta maneira, podemos dizer que, em s, Beatriz *sabe que* p, mas *não sabe que* q. Podemos representar isto através do seguinte gráfico, onde as setas saindo de s indicam que t_1 e t_2 são alternativas para s:



Resumindo, podemos dizer que um agente sabe que p, em algum estado s, se p é verdadeira em todas as alternativas de conhecimento para s. De modo análogo, para crença. Ou seja, temos o seguinte:

> Kp é verdadeira em s sse p é verdadeira em todas as alternativas de conhecimento para s;
> Bp é verdadeira em s sse p é verdadeira em todas as alternativas de crença para s;

Assim, uma estrutura consistirá em um conjunto de estados e relações de acessibilidade entre eles. A definição se encontra a seguir:

Definição 3. *Uma estrutura epistêmica M é uma quádrupla $\langle S, \pi, \mathcal{K}, \mathcal{B}\rangle$, onde:*

(a) S *é um conjunto não-vazio;*
(b) $\pi : \text{AT} \times S \rightarrow \{0,1\}$.
(c) $\mathcal{B} \subseteq \mathcal{K} \subseteq S \times S$;
(d) $\mathcal{B}$ *é uma relação serial, i.e., para todo* $s \in S$, *há um* t *tal que* $\langle s,t\rangle \in \mathcal{B}$;
(e) $\mathcal{K}$ *é uma relação reflexiva, i.e., para todo* $s \in S$, $\langle s,s\rangle \in \mathcal{K}$.

Os elementos do conjunto S são os estados epistêmicos. Observemos que este conjunto deve ser não-vazio. As relações $\mathcal{B}$ e $\mathcal{K}$ são as relações de acessibilidade, ou de alternatividade, entre os estados. A relação $\mathcal{B}$ corresponde à relação para crença, e $\mathcal{K}$, para conhecimento. (Logo após, veremos o que vêm a ser estas exigências de que $\mathcal{K}$ seja reflexiva e $\mathcal{B}$, serial.) Finalmente, π é uma valoração; no caso, uma função que toma argumentos no conjunto AT das proposições atômicas e no conjunto S dos estados e atribui a eles um valor 1 ou 0. Por exemplo, poderíamos dizer que $\pi(p,s)=1$: isto significa que a proposição atômica p, no estado s, tem o valor 1.

Podemos definir agora, para cada fórmula α, o que significa para α ser verdadeira numa estrutura M e num estado s qualquer. No que se segue, '$\langle M,s\rangle \vDash \alpha$' significa 'a fórmula α é verdadeira no estado s da estrutura M'.

Definição 4. *Seja $M = \langle S, \pi, \mathcal{K}, \mathcal{B} \rangle$ uma estrutura epistêmica, e s um elemento de S:*

(a) $\langle M,s \rangle \models \alpha$ *sse* $\pi(\alpha,s) = 1$, *se* $\alpha \in$ AT;
(b) $\langle M,s \rangle \models \neg\alpha$ *sse* $\langle M,s \rangle \not\models \alpha$;
(c) $\langle M,s \rangle \models \alpha \wedge \beta$ *sse* $\langle M,s \rangle \models \alpha$ *e* $\langle M,s \rangle \models \beta$;
(d) $\langle M,s \rangle \models \alpha \vee \beta$ *sse* $\langle M,s \rangle \models \alpha$ *ou* $\langle M,s \rangle \models \beta$;
(e) $\langle M,s \rangle \models \alpha \rightarrow \beta$ *sse* $\langle M,s \rangle \not\models \alpha$ *ou* $\langle M,s \rangle \models \beta$;
(f) $\langle M,s \rangle \models \alpha \leftrightarrow \beta$ *sse* $\langle M,s \rangle \models \alpha$ *e* $\langle M,s \rangle \models \beta$, *ou* $\langle M,s \rangle \not\models \alpha$ *e* $\langle M,s \rangle \not\models \beta$;
(g) $\langle M,s \rangle \models K\alpha$ *sse* *para todo* $t \in S$ *tal que* $s\mathcal{K}t$, $\langle M,t \rangle \models \alpha$;
(h) $\langle M,s \rangle \models B\alpha$ *sse* *para todo* $t \in S$ *tal que* $s\mathcal{B}t$, $\langle M,t \rangle \models \alpha$.

A partir desta definição, podemos apresentar as outras definições semânticas usuais, a saber:

Definição 5.

(a) *uma fórmula* α *é* verdadeira *em uma estrutura M (o que representamos por $M \models \alpha$) sse, para todo estado s em M, $\langle M,s \rangle \models \alpha$;*
(b) *uma fórmula* α *é* válida *(o que representamos por $\models \alpha$) sse para toda estrutura M, $M \models \alpha$ (isto é, se α é verdadeira em todas as estruturas M);*
(c) *uma estrutura M é* modelo *de um conjunto de fórmulas Γ (o que representamos por $M \models \Gamma$) sse, para toda $\gamma \in \Gamma$, $M \models \gamma$;*
(d) *uma fórmula* α *é* conseqüência lógica *de um conjunto Γ de fórmulas (o que representamos por $\Gamma \models \alpha$) sse, para toda estrutura M tal que $M \models \Gamma$, $M \models \alpha$.*

Dadas estas definições, estamos agora em condições de discutir alguns princípios epistêmicos básicos.

3.3. Conhecimento, Crença e Verdade

Um dos princípios mais fundamentais da lógica epistêmica diz respeito à relação entre conhecimento e verdade. Em outras palavras, deve valer o seguinte:

se a sabe que p, então p é verdadeira,

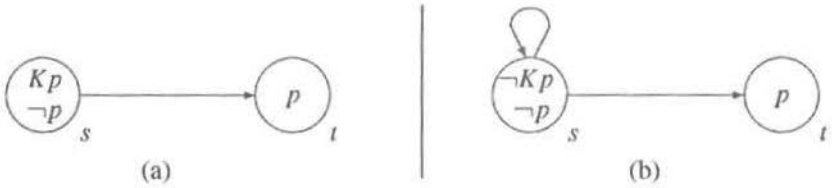
ou, para colocar isto em nossa linguagem formal, $Kp \rightarrow p$. Por analogia às lógicas modais aléticas, vamos chamar este princípio de T. Dito de outra forma, não é possível que alguém possa saber uma proposição falsa. Esta é a contraposição da afirmação acima, ou seja:

se $\neg p$, então a não sabe que p.

É fácil ver que a fórmula correspondente a isto, $\neg p \rightarrow \neg Kp$, é uma conseqüência lógica (clássica) de T: uma simples contraposição em $Kp \rightarrow p$ nos deixa com $\neg p \rightarrow \neg Kp$.

Alguns autores tentaram argumentar contra a validade do princípio T, mas sem sucesso. Notemos que 'a sabe que p' é diferente de 'a acredita que sabe que p', ou 'a está convencida de que sabe que p'. *Conhecimento* é uma coisa, *alegações de conhecimento* são outra coisa bem diferente. (As tentativas de argumentar contra T, usualmente, confundem as duas coisas — cf. Lenzen 1978, pp. 18–21.) Não estamos aqui, porém, discutindo se é possível ter conhecimento, ou mesmo se é possível saber que se tem conhecimento — nosso ponto de partida é que isto é possível, que se tem conhecimento.

O fato de que reconhecemos T como um princípio da lógica epistêmica é o que nos leva a exigir que a relação $\mathcal{K}$ seja reflexiva. Isto significa que cada estado é acessível a si próprio. Sem esta exigência, seria possível a situação representada na figura (a) abaixo:



Como o único estado acessível a s é t, e p é verdadeira em t, temos que p é verdadeira em todas as alternativas para s: logo, em s, Kp é verdadeira. Contudo, p é falsa em s. Tal situação só acontece porque $\langle s,s\rangle \notin \mathcal{K}$ (ou seja, s não é uma alternativa para si mesmo). Com a restrição de que $\mathcal{K}$

seja reflexiva, s passa a ser acessível a si mesmo, e não ocorre, portanto, que Kp seja verdadeira em s — como se pode verificar na parte (b) da figura acima.

Com relação às crenças, é óbvio que o análogo do princípio T, a saber

se a acredita que p, então p é verdadeira,

isto é, $Bp \rightarrow p$, deve ser falso. Do fato de que alguém acredita em alguma coisa, não se segue que isto seja verdadeiro. Podemos muito bem acreditar em proposições falsas — e constantemente fazemos isso. Cláudia pode estar inteiramente convencida de que Fobos é um satélite de Vênus, por exemplo. O que não é verdade.

Para crenças, vamos ter, então, apenas uma versão mais fraca deste princípio, ou seja:

se a acredita que p, então a não acredita que $\neg p$

isto é, $Bp \rightarrow \neg B \neg p$, o que vamos chamar de D. Ou ainda, para dizê-lo de outra maneira, não se pode acreditar numa proposição e também em sua negação.

A validade deste princípio é a razão pela qual a relação $\mathcal{B}$ deve ser serial: dado cada estado, há sempre uma alternativa de crença para ele. Se não houvesse, poderíamos ter um estado s no qual valesse Bp e igualmente $B\neg p$: não havendo nenhum estado acessível, estas fórmulas são ambas vacuamente verdadeiras. (Observemos que $B\alpha$ só é falsa em algum estado s se houver um estado acessível t onde α seja falsa.) Assim, fazendo a exigência de que sempre deva haver algum t tal que $s\mathcal{B}t$, vemos que não é possível que Bp e $B\neg p$ sejam verdadeiras em s, pois, obviamente, não acontecerá que p e $\neg p$ sejam ambas verdadeiras em t.

Com D, contudo, as coisas começam a se complicar um pouco. Será que não é mesmo possível que tenhamos crenças contraditórias?

Notemos, para começar, que uma situação como $\neg Bp$ e $\neg B \neg p$ é perfeitamente possível, isto é, que um agente a não acredite nem em uma proposição p, nem em sua negação. Por exemplo, Beatriz pode não

acreditar que Santa Fé fique ao sul de Albuquerque, nem acreditar no contrário. Simplesmente pode não ter informação alguma a esse respeito. Ela pode resolver a questão indo consultar um mapa dos Estados Unidos, claro, mas, enquanto não fizer isso, não tem dados que lhe permitam tender mais para acreditar que p, ou que $\neg p$.

Embora possamos deixar de acreditar tanto em uma proposição quanto em sua negação, a maioria dos autores parece concordar que não acontece simplesmente que Bp e $B\neg p$. Ao menos, não explicitamente, ou seja, não acontece que $B(p \wedge \neg p)$. Mas o que aconteceria se um agente acredita que p, e que q, e, sem que saiba, p implica logicamente r, e q implica logicamente $\neg r$? Isto significa que o agente acredita que r e que $\neg r$?

Consideremos o exemplo a seguir (cf. Lenzen 1978, p. 62). Digamos que Cláudia leia no jornal, e acredite, que no último torneio de xadrez, o primeiro classificado venceu todos os jogos e que os enxadristas que ficaram em segundo e terceiro lugares venceram todos os jogos, exceto um. Obviamente, o conjunto de crenças de Cláudia é inconsistente, pois se o primeiro colocado venceu todos os jogos, então ele deve ter vencido os dois segundos colocados. Como estes, contudo, devem ter jogado um contra o outro também, ou um deles ganhou do outro, ou o jogo terminou em empate. Em qualquer dos casos, não pode ser que os dois tenham vencido todos os jogos, exceto um.

A questão não é fácil de resolver, e está ligada a questões sobre o *fecho dedutivo* do conjunto de crenças de um agente, um assunto sobre o qual falaremos mais tarde. Mas, obviamente, um ponto se coloca aqui: para se poder fazer algum sistema de lógica epistêmica, é necessário um pouco de idealização, da mesma maneira que os operadores usuais da lógica clássica são idealizações em relação a seus correlatos nas línguas naturais. Neste sentido, a lógica epistêmica não procura descrever como as pessoas realmente acreditam. Poderia haver alguém que mantivesse sua crença a respeito das informações falsas do jornal mencionado acima, mesmo que tentássemos lhe mostrar que isto não poderia ser o caso.

Assim, embora reconheçamos que a questão não está inteiramente resolvida (voltaremos a ela mais tarde, ao falarmos de fecho dedutivo e dos problemas de onisciência lógica), vamos aceitar, provisoriamente, o princípio D acima. Ainda a este respeito, da mesma maneira que temos diferentes sistemas de lógica modal, cada um deles formalizando um diferente conceito de necessidade e possibilidade, podemos observar ainda que podemos ter (e temos) vários sistemas de lógica epistêmica. Desta forma, poderíamos ter um sistema em que um agente possa ter crenças contraditórias, e um outro sistema em que isto não possa acontecer. A questão sobre qual desses sistemas é o "correto" (se é que se pode falar da correção de um sistema), teria que ser respondida em outras instâncias.

Notemos agora que a versão do princípio D que diz respeito ao conhecimento, ou seja,

$$Kp \rightarrow \neg K \neg p,$$

é obviamente válida: se a sabe que p, então p é verdadeira (por T). Se a também soubesse que $\neg p$, teríamos então que $\neg p$ é verdadeira também — o que, nas lógicas usuais, não pode ser o caso. Logo, a não sabe que $\neg p$, $\neg K \neg p$.[4]

Com relação às conversas de T e D, $p \rightarrow Kp$ e $\neg B \neg p \rightarrow Bp$, bem como $p \rightarrow Bp$, é fácil ver que nenhuma delas é válida. Do fato de que p é verdadeira não se segue que a saiba que p, nem que acredite que p; a pode muito bem acreditar em $\neg p$ ou não ter opinião a respeito. E do fato de que a não acredita que $\neg p$ não se segue que a acredite que p: mais uma vez, a pode não ter nenhuma opinião a respeito.

De forma similar, deve também ficar claro que o princípio abaixo,

$$Bp \rightarrow Kp,$$

[4]Obviamente, se nossa lógica de base não fosse a lógica clássica, mas algum sistema paraconsistente, o princípio acima poderia não ser universalmente verdadeiro. Nesse caso, porém, algum outro princípio teria que deixar de ser válido, pois $p \rightarrow \neg K \neg p$ é facilmente obtida por contraposição de T, e $Kp \rightarrow \neg K \neg p$ segue-se imediatamente.

não deve ser válido. Do fato de que Cláudia acredita que a Terra seja plana não se segue, obviamente, que ela saiba que a Terra é plana (o que implicaria, por T, que a Terra é mesmo plana). Cláudia até pode estar convencida de que sabe, mas isto não é suficiente. Por outro lado, que dizer do princípio M a seguir?

$$Kp \rightarrow Bp$$

Também conhecido como a *tese do acarretamento* (*entailment thesis*), este princípio é usualmente considerado válido: não é possível saber que p é o caso sem acreditar que p seja o caso. Apesar disso, muitos autores procuraram questionar este princípio; vamos discutir aqui algumas das objeções, e mostrar que elas não procedem (cf. Lenzen 1978, pp. 21ss).

A primeira tentativa de apresentar um contra-exemplo a M é a seguinte: suponhamos que Ângela seja casada. Alguém poderia, então, afirmar que Ângela *não acredita* que seja casada — ela *sabe* que é casada!

Aqui há dois tipos de confusão. Primeiro, há a interpretação mais jocosa de que Ângela *sabe* que é casada, mas ainda não acredita como isso pôde acontecer! Bem, obviamente, há uma diferença entre não acreditar que p e não querer acreditar que p, que é o que estaria em questão aqui. Segundo, há também uma diferença entre acreditar que p, e meramente acreditar — i.e., acreditar, mas não saber — que p. O ponto do presente exemplo é que, com a afirmação feita, pretende-se dizer que Ângela *não somente* acredita, ou meramente acredita, que é casada, mas também sabe que o é. Ora, ao afirmar que ela não apenas acredita, mas também sabe, estamos afirmando, claro, que Ângela acredita que é casada.

Uma outra interpretação é que não se deveria afirmar que se acredita que uma proposição p seja verdadeira quando se sabe que p. Mas aqui, mais uma vez, temos uma confusão entre usos da linguagem e questões lógicas. Embora possa ser enganoso para seus ouvintes se Cláudia disser que acredita que p, quando, na verdade, sabe que p, não deixa de ser verdadeiro que ela acredita que p. Da mesma maneira, Cláudia não estará mentindo ao dizer que Ângela é capaz de beber 6 litros de cerveja

em uma hora, se ela é realmente capaz de beber 10 litros. A situação é a mesma.

Se desejarmos, contudo, é possível introduzir, ao lado de um operador para crença, um operador para meramente acreditar (isto é, acreditar e não saber), da seguinte maneira:

$$\mathrm{Df}B^*.\quad B^*\alpha \quad =_{\mathrm{df}} \quad B\alpha \wedge \neg K\alpha$$

No exemplo a respeito de Ângela ser casada, a afirmação seria mais bem formulada não como $Kp \wedge \neg Bp$, mas como

$$Kp \wedge \neg B^*p,$$

o que, por definição, é equivalente a

$$Kp \wedge \neg(Bp \wedge \neg Kp)$$

e, pela lógica proposicional clássica, é equivalente a

$$Kp \wedge (\neg Bp \vee Kp),$$

que é equivalente a

$$(Kp \wedge \neg Bp) \vee (Kp \wedge Kp),$$

o que, dada a validade de M, é equivalente a Kp.

Um outro exemplo que procura refutar M envolve um exame oral (cf. Lenzen 1978, pp. 25–6). Suponhamos que Beatriz tenha que dar a resposta a uma questão que lhe foi feita num exame — digamos, em que data o Brasil foi descoberto —, e não tenha certeza da resposta: ela acha que foi em 1500, mas não tem certeza. Assim, Beatriz não acredita que a resposta que ela dá seja a correta. Contudo, Beatriz responde que foi em 1500 e, é claro, acerta. A conclusão que se pretende tirar é que Beatriz sabia a resposta correta, mas não acreditava que era a resposta correta.

O erro nesta argumentação é óbvio. Concordamos que Beatriz não acreditava que a resposta era correta, $\neg Bp$. Contudo, há uma diferença entre dizer que Beatriz sabia *a resposta correta* (respondeu corretamente à questão) e Beatriz sabia *que a resposta era correta* — o que, obvia-

mente, não era o caso, tanto que ela tinha dúvidas. Assim, este contra-exemplo também falha, e ficamos com M como um dos princípios fundamentais da lógica epistêmica.[5]

A validade deste princípio é o que nos levou a exigir, na definição de uma estrutura, que $\mathcal{B}$ seja um subconjunto de $\mathcal{K}$: qualquer alternativa de crença a um estado é também uma alternativa de conhecimento (ainda que o contrário não seja, em geral, o caso).

3.4. A Análise Clássica do Conhecimento

As considerações anteriores nos levaram a aceitar os princípios T e M para a lógica epistêmica. Uma conseqüência dos dois é a fórmula a seguir:

$$Kp \rightarrow (p \wedge Bp)$$

Vimos também acima que as fórmulas $p \rightarrow Kp$ e $Bp \rightarrow Kp$ são inaceitáveis. Mas o que podemos dizer da próxima?

$$(p \wedge Bp) \rightarrow Kp$$

É obvio que, se esta fórmula fosse um princípio da lógica epistêmica, então teríamos a equivalência a seguir

$$Kp \leftrightarrow (p \wedge Bp)$$

que é, na verdade, uma definição de conhecimento por meio de crença verdadeira. Porém, já Platão, em seu diálogo *Teeteto*, mostrou que essa definição é inadequada. Alice pode estar firmemente convencida de que p — existem ETs em alguma planeta ao redor de Alpha Centauri — e p pode até ser verdade, mas, certamente, ela não poderia afirmar que *sabe* que p.

Ao final do *Teeteto*, Platão avança a sugestão de que o conhecimento poderia ser caracterizado como uma opinião verdadeira mais uma explicação, um *logos*. Em linguajar mais contemporâneo, conhecimento

[5]Cf., porém, Halpern 1996, para uma discussão de possíveis exceções a $K\alpha \rightarrow B\alpha$, quando α contém operadores epistêmicos, e formulação de um sistema com a restrição de M a fórmulas objetivas (sem ocorrências de operadores epistêmicos.

seria *crença verdadeira justificada*. Se introduzirmos um operador J significando 'um agente está justificado em acreditar que', essa definição de conhecimento poderia ser representada assim:

$$\mathrm{Df}K. \quad Kp \leftrightarrow (p \wedge Bp \wedge Jp)$$

Mas esta análise é problemática por várias razões. Uma conseqüência dela seria a seguinte fórmula:

$$Kp \rightarrow Jp,$$

e um dos problemas é caracterizar mais precisamente o significado deste 'estar justificado em acreditar que'. Platão não tinha uma resposta muito clara para isto, e a situação não parece ter melhorado significativamente desde então. Há inclusive autores que tentam argumentar contra a validade geral deste princípio (cf. Lenzen 1978, nota 51).

Por outro lado, como E. Gettier mostrou em seu famoso artigo "Is Justified True Belief Knowledge?", publicado em 1963, pode haver situações em que uma proposição p é verdadeira, um certo agente acredita que p, está justificado em acreditar que p, e, mesmo assim, pode-se afirmar que o agente não sabe que p. Assim, o princípio

$$(p \wedge Bp \wedge Jp) \rightarrow Kp$$

não é universalmente válido.

O artigo de Gettier causou muita discussão, e foram feitas algumas tentativas para reforçar J de modo a recuperar a validade de DfK acima — mas, ao que tudo indica, sempre foi possível aplicar a cada uma delas um novo "contra-exemplo de Gettier". (Não continuaremos esta discussão aqui, mas o leitor interessado pode consultar Lenzen 1978 e a bibliografia ali indicada.) Assim, por enquanto, ficamos apenas com os princípios T e M relacionando conhecimento, crença e verdade.

3.5. Fecho Dedutivo e Onisciência Lógica

Consideremos novamente o exemplo apresentado algumas páginas acima, no qual Beatriz se encontrava a caminho do cinema. Recordemos que havia duas situações epistêmicas correspondendo ao estado s em

que Beatriz se encontrava: t_1, onde temos p e q, e t_2, onde temos p e $\neg q$. Consideremos agora a fórmula $q \vee \neg q$, que diz que ou o namorado estará na porta do cinema, ou não estará. Esta fórmula é uma tautologia, ou seja, é logicamente verdadeira. É claro que, em qualquer uma das situações, t_1 ou t_2, teremos que $q \vee \neg q$ é verdadeira nesta situação. O que podemos concluir daí? Ora, que, em s, Beatriz *sabe que* $q \vee \neg q$.

Isso pode ser generalizado. Seja α uma tautologia qualquer: obviamente, α é verdadeira em qualquer estado epistêmico. Logo, Beatriz sabe que α.

Isto nos permite formular a seguinte regra de inferência:

RK. se $\vDash \alpha$, então $\vDash K\alpha$

Em outras palavras, se α é válida, então Beatriz sabe que α. Analogamente, deve valer a regra:

RB. se $\vDash \alpha$, então $\vDash B\alpha$

Ainda um outro exemplo: suponhamos que, num estado s qualquer, Beatriz saiba que p, e que $p \rightarrow q$. Isso significa que p e $p \rightarrow q$ são verdadeiras em todas as alternativas epistêmicas para s. Mas segue-se imediatamente que, em qualquer uma destas alternativas, q é verdadeira. De onde se segue que Kq é verdadeira em s, isto é, que Beatriz sabe que q. O mesmo vale para as crenças.

Os princípios envolvidos são os seguintes:

K^k. $K(\alpha \rightarrow \beta) \rightarrow (K\alpha \rightarrow K\beta)$
K^b. $B(\alpha \rightarrow \beta) \rightarrow (B\alpha \rightarrow B\beta)$

À primeira vista, K^k e K^b parecem razoáveis: se a sabe que p implica q, e a sabe também que p, então a deveria mesmo saber que q. Contudo, antes de entrarmos em uma discussão mais intuitiva destes princípios, é preciso notar que ambos são válidos com relação às estruturas epistêmicas apresentadas anteriormente. Para dar um exemplo, suponhamos que K^k não fosse válido, i.e., em alguma estrutura M, e algum estado s de M, $\langle M,s\rangle \vDash K(p \rightarrow q)$ e $\langle M,s\rangle \vDash Kp$, mas $\langle M,s\rangle \nvDash Kq$. Isto significa, pela Def. 4, acima, que deve haver algum estado t de M,

$\mathcal{K}$-acessível a s, onde q é falsa, i.e., $\langle M,s\rangle \not\models q$. Contudo, pela mesma definição, se $K(p \rightarrow q)$ e Kp são verdadeiras em s, $p \rightarrow q$ e p são verdadeiras em t — e é impossível que q seja falsa em t. Logo, K^k é válido.

Um dos problemas da lógica epistêmica, e que surge justamente em conexão com os princípios K^k e K^b, e com as regras de inferência RK e RB, é o da *onisciência lógica* (termo que serve também para indicar, no caso de B, *onicredência lógica*). A terminologia é discutível, e alguns autores preferem usar a terminologia mais neutra de *fecho dedutivo*. (Uma apresentação mais detalhada de várias "codificações formais" de princípios de fecho dedutivo pode ser encontrada em Lenzen 1978, pp. 53ss.)

A conclusão de que um agente sabe todas as conseqüências lógicas de seu conhecimento depende tanto do uso de K^k quanto de RK. Esta regra diz que, se α é uma tautologia, a sabe que α (e, através de M, conclui-se logo que a também acredita que α). Ora, isto nos deixa na seguinte situação:

(i) Suponhamos que a saiba que p, isto é, Kp.
(ii) Suponhamos ainda que q seja uma conseqüência lógica de p, i.e., temos que $\models p \rightarrow q$.
(iii) Por RK, temos $\models K(p \rightarrow q)$, e isto, junto com Kp, por K^k e MP, nos deixa com Kq.

Em resumo, um agente sabe sempre todas as conseqüências lógicas de seu conhecimento — o que parece ser uma exigência irreal em termos de agentes humanos, e até mesmo de agentes computacionais, se pensarmos em termos de limitação de memória e/ou velocidade de processamento.

O argumento acima, claro, envolve também o princípio K^k. Ainda que este seja objetável, seu análogo para crença, K^b, sofreu ataques maiores. Um argumento, que se aplica a K^b, mas não a K^k, é o conhecido Paradoxo da Loteria. Este argumento pretende mostrar a invalidade de K^b, se interpretamos B como um tipo geral, mais fraco, de crença, e não como convicção. Nesta interpretação, um agente a acredita que p,

para alguma proposição p, se ele acha que p é mais provável que sua negação (cf. Lenzen 1978, p. 36). Este argumento contra a validade de K^b é baseado no paradoxo da loteria, porque podemos mostrar que K^b é equivalente ao seguinte:

(†) $B\alpha \wedge B\beta \rightarrow B(\alpha \wedge \beta)$,

e o paradoxo da loteria vai contra este princípio. Suponhamos que temos uma loteria com, digamos, 1000 bilhetes, e seja w_n a proposição 'o bilhete de número n é o ganhador'. Suponhamos também que Cláudia está comprando um bilhete. Uma vez que é óbvio que cada bilhete tem apenas uma probabilidade muito pequena de ser o ganhador, podemos dizer que, para qualquer n, Cláudia acredita que $\neg w_n$. Mais formalmente:

(*) $B\neg w_1 \wedge B\neg w_2 \wedge \ldots \wedge B\neg w_{1000}$

Por outro lado, seria falso dizer que Cláudia acredita na conjunção de todas estas proposições negadas:

(**) $B(\neg w_1 \wedge \neg w_2 \wedge \ldots \wedge \neg w_{1000})$

e isto porque ela está comprando um bilhete; ela está razoavelmente certa de que *algum* bilhete deve ganhar (supondo que seja uma loteria honesta, claro). Temos, então, uma situação em que Cláudia acredita em várias proposições, tomadas isoladamente — i.e., (*) é verdadeira —, mas não em sua conjunção — ou seja, (**) é falsa. Isto ocorre apenas, claro, porque estamos aqui falando sobre crença fraca — Cláudia está muito longe de estar *convicta*, para cada bilhete, que ele não é o ganhador. Se isto fosse o caso, ela, obviamente, não estaria comprando um. Assim, interpretando B como convicção, K^b vale, da mesma forma que K^k.

Contudo, parece que se poderia, mesmo em se tratando de crença fraca, argumentar pela validade de K^b e de seu equivalente (†) acima, contra o paradoxo da loteria. Uma possível saída para este problema consistiria em dizer que, mesmo que possamos acreditar, para um n qualquer, que o bilhete de número n não vai ganhar, isto não é a mes-

ma coisa que acreditar nisso para todo n (cf. Harman 1986, p. 71). Ou seja, rejeitamos a possibilidade de que (*) seja verdadeira. Se Cláudia acredita que nenhum dos bilhetes de números 1 a 999 vai ganhar, então, já que ela crê que um deles deve ganhar, ela acredita que será aquele de número 1000. Assim, o que de fato temos é:

$$B\neg w_1 \wedge B\neg w_2 \wedge \ldots \wedge B\neg w_{999} \wedge Bw_{1000}$$

Há ainda algumas outras tentativas de rejeitar estes princípios, a maioria através de exemplos nos quais alguém sabe alguns fatos, e deixa de deduzir as conseqüências adequadas — por exemplo, com algum desses problemas de raciocínio que costumam aparecer em algumas revistas. Algumas afirmações são apresentadas como enunciados do problema ('o jogador de tênis fala inglês', 'o americano possui um gato como animal de estimação', etc.), e a tarefa é encontrar a resposta a questões tais como 'quem é o dono da zebra?'. Pode-se dizer que uma pessoa tentando resolver o problema conhece todas as premissas, mas, muito freqüentemente, ocorre que ela necessita de muito tempo para chegar a uma solução — se é que chega. Este tipo de exemplo, na verdade, não é tão bom contra K^k isoladamente porque é bem provável que o agente não saiba ("não veja") que $p \rightarrow q$, e, assim, seria impróprio afirmar que $K(p \rightarrow q)$. (Porém, em vista de RK, se p implica q, então podemos deduzir $K(p \rightarrow q)$.) Considerando tudo isso, parece ser difícil negar que algum agente saiba que p, e que p implica que q, e, contudo, "deixe de aplicar modus ponens" (cf. Lenzen 1978, p. 65).

Mesmo assim, a questão é complicada. Se a onisciência é realmente uma Coisa Ruim (já que as pessoas, aparentemente, não são logicamente oniscientes), como podemos, então, justificar a inclusão de princípios como RK, K^k e K^b em nosso sistema de lógica epistêmica?

Para responder a isto, considere outra vez o que acontece em uma estrutura epistêmica para o nosso sistema básico: se uma fórmula α é verdadeira em todo estado da estrutura, então, nesta estrutura, o agente sabe que α. Ora, verdades lógica são *verdades* lógicas, ou seja, elas serão verdadeiras *em cada estado de cada estrutura*, e um agente não

tem como não sabê-las e não acreditar nelas. A regra de inferência *RK* codifica isto: o que quer que seja válido é também sabido. De forma similar, se Γ denota o conjunto de fórmulas sabidas por algum agente, e se α é uma conseqüência lógica de Γ, então, mais uma vez, o agente sabe que α, pois não pode haver uma estrutura que seja modelo de Γ e na qual α seja falsa. (Se houvesse, α não seria uma conseqüência lógica de Γ, claro.) Que os agentes estejam, portanto, forçados a ser oniscientes/onicredentes decorre de nossa maneira de modelar seu conhecimento e suas crenças: através de mundos possíveis representando alternativas epistêmicas. E, uma vez que os estados (mundos) em uma estrutura são mundos *lógicos*, parece que a semântica de mundos possíveis não admite agentes não-oniscientes.[6]

Notemos, a propósito, que a mesma situação não parece ser uma praga para as lógicas modais aléticas. Nelas temos a Regra de Necessitação (o análogo de *RK*): se $\models \alpha$, então $\models \Box\alpha$. Ou, o que resulta no mesmo, fórmulas válidas são necessariamente verdadeiras — algo que, aparentemente, não temos problema algum em aceitar. Por outro lado, temos, definitivamente, uma certa relutância em afirmar que um agente sabe automaticamente que α só porque α é uma tautologia.

O problema com as lógicas epistêmicas, pensamos, é que elas não são teorias sobre uma noção "impessoal" como necessidade, mas, ao fim e ao cabo, sobre pessoas comuns (com todas as suas conhecidas imperfeições). Assim, *RK*, por exemplo, que é uma regra de inferência de qualquer lógica epistêmica comum, realmente parece ser contra-intuitiva. Por outro lado, isto só parece ser um problema se considerarmos que as lógicas são *descrições* de como as pessoas raciocinam. Uma saída, assim, seria defender a idéia de que as lógicas são prescrições; outra, que temos de admitir alguma espécie de idealização ao construir uma lógica.

Para sermos honestos, construir uma lógica, de fato, envolve uma certa medida de idealização com respeito à linguagem natural, como

[6]Mas cf., por exemplo, Hintikka 1975a e Rantala 1975, 1982, e sua defesa de mundos possíveis "impossíveis".

já mencionamos — confira-se a lógica proposicional clássica e suas versões "pasteurizadas" de 'e', 'ou', 'se ... então ...', e assim por diante. Entretanto, nem tudo vale; as idealizações têm que parar em algum lugar, caso contrário, começam as falsas representações. Porém, o ponto exato de parada nem sempre é fácil de determinar. Uma tentativa de escapar ao problema da onisciência lógica é a motivação que está por trás de algumas idealizações em lógica epistêmica: ou se aceitam tais idealizações, ou não haverá nenhuma lógica epistêmica. Mas, de novo: onde supostamente devemos parar com as idealizações? Indo ao extremo, podemos postular agentes para os quais não haja absolutamente crença simples: tudo é sabido. Na vida real, contudo, devemos tentar achar algum meio termo entre estes superagentes e o proverbial idiota lógico.

Por outro lado, claro, se consideramos as lógicas como prescritivas, ao invés de descritivas, então a onisciência lógica não é realmente um defeito — na verdade, seria um objetivo a ser atingido pelo raciocinador virtuoso. Mas, claro, hoje em dia as lógicas se colocam inteiramente à parte da polêmica descrição/prescrição: não se pretende nem uma coisa nem outra.

Para encerrar estas considerações, lembremos que uma outra razão para aceitar a onisciência lógica e a onicredência lógica é que podemos considerar que as lógicas como aquelas que discutimos aqui formalizam as noções de *conhecimento implícito* e *crença implícita* (cf. Levesque 1984, Lakemeyer 1986). Mesmo assim, a construção de sistemas lógicos que não requerem a onisciência lógica dos agentes é altamente desejável.

Há, é claro, tentativas de soluções, ainda que não sejam muito satisfatórias — algumas vezes, acaba-se tendo uma mistura de sintaxe e semântica, ou descobre-se que os agentes não são mais logicamente oniscientes com respeito à lógica clássica, mas são, digamos, em alguma lógica relevante (o que não parece muito melhor, e também não parece concordar com nossas intuições). Mas vale consultar, por exemplo, Hintikka 1975a, Levesque 1984, Vardi 1986 a respeito do problema. Há

mais informações a esse respeito em Halpern 1986b, Fagin *et al.* 1995, que também traz uma bibliografia adicional.

Deve-se também dizer que há muitas aplicações de lógicas epistêmicas (por exemplo, em sistemas distribuídos, cf. Fagin *et al.* 1995, e a literatura ali citada) nas quais faz sentido falar de agentes logicamente oniscientes.

Assim, por enquanto, manteremos a onisciência lógica, o que significa que continuaremos considerando válidos K^k, K^b e RK.

3.6. Uma Axiomática para o Sistema Básico

O sistema básico de lógica epistêmica, que vamos chamar de **X**, e que axiomatiza as fórmulas válidas nas estruturas epistêmicas como as definimos até agora, consiste no seguinte conjunto de (esquemas de) axiomas e regras de inferência:

PC. Todas as tautologias da lógica proposicional clássica.
K^k. $K(\alpha \to \beta) \to (K\alpha \to K\beta)$
K^b. $B(\alpha \to \beta) \to (B\alpha \to B\beta)$
T. $K\alpha \to \alpha$
D. $B\alpha \to \neg B\neg\alpha$
M. $K\alpha \to B\alpha$
MP. $\vdash \alpha, \vdash \alpha \to \beta \,/\, \vdash \beta$
RK. $\vdash \alpha \,/\, \vdash K\alpha$

A partir daí definimos, da maneira usual, as noções de *prova* e de *conseqüência sintática* para as nossas lógicas (por enquanto, apenas **X**, mas logo mais teremos outros sistemas).

Definição 6. *Dizemos que uma seqüência* $\alpha_1, \ldots \alpha_n$ *de fórmulas é uma* prova, *numa lógica L, se, para* $1 \leq i \leq n$, *(i)* α_i *é um axioma of L; ou (ii) há um* $j < i$ *e um* $k < i$ *tais que* $\alpha_k = \alpha_j \to \alpha_i$; *ou (iii) há um* $j < i$ *tal que* $\alpha_i = K\alpha_j$. *Onde* $\alpha = \alpha_n$, *dizemos que esta seqüência é uma* prova de α em *L (e dizemos que* α *é um* teorema de *L, o que denotamos por* $\vdash_L \alpha$).

Definição 7. *Se Γ é um conjunto de fórmulas, dizemos que α é uma* conseqüência sintática de Γ em L *(e escrevemos $\Gamma \vdash_L \alpha$) se há uma seqüência $\delta_1, \ldots, \delta_n$ de fórmulas tal que, para $1 \leq i \leq n$, (i) $\delta_i \in \Gamma$; ou (ii) δ_i é um axioma de L; ou (iii) há um $j < i$ e um $k < i$ tais que $\delta_k = \delta_j \rightarrow \delta_i$; ou (iv) há um $j < i$ tal que $\delta_i = K\delta_j$ e alguma subseqüência de $\delta_1, \ldots, \delta_n$ é uma prova de δ_j.*

(Claro, $\nvdash_L \alpha$ e $\Gamma \nvdash_L \alpha$ significam que α não é um teorema de L, e não é dedutível de Γ em L, respectivamente.)

Notemos, com relação a esta axiomática, que não precisamos acrescentar *RB* como uma regra de inferência à parte. Ela pode ser derivada a partir de *RK* e *M*, da seguinte maneira:

1.	$\vdash \alpha$	Hipótese
2.	$\vdash K\alpha \rightarrow B\alpha$	*M*
3.	$\vdash K\alpha$	1 *RK*
4.	$\vdash B\alpha$	2,3 *MP*

Para dar um outro exemplo de uma dedução, vamos mostrar como provar $Bp \wedge Bq \rightarrow B(p \wedge q)$, o princípio envolvido no paradoxo da loteria, em **X**.

1.	$p \rightarrow (q \rightarrow (p \wedge q))$	*PC*
2.	$B(p \rightarrow (q \rightarrow (p \wedge q)))$	1 *RB*
3.	$B(p \rightarrow (q \rightarrow (p \wedge q))) \rightarrow (Bp \rightarrow B(q \rightarrow (p \wedge q)))$	K^b
4.	$Bp \rightarrow B(q \rightarrow (p \wedge q))$	2,3 *MP*
5.	$B(q \rightarrow (p \wedge q)) \rightarrow (Bq \rightarrow B(p \wedge q))$	K^b
6.	$Bp \rightarrow (Bq \rightarrow B(p \wedge q))$	4,5 *SH*
7.	$(Bp \rightarrow (Bq \rightarrow B(p \wedge q))) \rightarrow (Bp \wedge Bq \rightarrow B(p \wedge q))$	*PC*
8.	$Bp \wedge Bq \rightarrow B(p \wedge q)$	6,7 *MP*

(Esta prova, na verdade, foi abreviada, pois envolve o uso, na linha 6, da regra proposicional derivada do Silogismo Hipotético, *SH*: de $\alpha \rightarrow \beta$ e $\beta \rightarrow \gamma$, podemos derivar $\alpha \rightarrow \gamma$).

Poderíamos agora mostrar (e o faremos depois) que as noções semântica de conseqüência lógica e sintática apresentadas para **X** coincidem, ou seja, que todos os teoremas de **X** são válidos (verdadeiros em qualquer estrutura epistêmica), e que, por outro lado, qualquer fórmula válida é um teorema de **X**. Faremos isto, contudo, após considerarmos algumas das extensões deste nosso sistema básico.

4. Extensões de X

Apesar de básico, o sistema **X** é ainda bastante fraco — há vários outros princípios epistêmicos que poderiam ser adicionados a ele, produzindo novas lógicas. Nesta seção, vamos nos ocupar de algumas destas extensões, e dos axiomas para isso.

4.1. Axiomas Adicionais

Os princípios que vamos considerar envolvem a iteração de operadores epistêmicos, resultando em expressões como '*a* sabe que sabe que *p*' ou '*a* não acredita que acredita que *p*', e assim por diante. Estes princípios são usualmente chamados de princípios de *introspecção* (cf. Halpern & Moses 1984).

Vamos começar com alguns dos princípios de *introspecção positiva*. Temos uma formulação para conhecimento, e outra para crença, respectivamente:

4^k. $K\alpha \rightarrow KK\alpha$
4^b. $B\alpha \rightarrow BB\alpha$

O nome de 'introspecção' tem a ver com o fato de que um agente, segundo estes axiomas, está tendo acesso a seus estados internos de conhecimento e crença.

Vamos começar discutindo 4^k, ou seja, se *a* sabe que *p*, então *a* sabe que sabe que *p* (também conhecido como a *tese KK* (*KK-thesis*)). Mais uma vez, é um princípio bastante aceito, embora polêmico: há várias tentativas de refutá-lo. Algumas dessas tentativas seguem o modo do exemplo mencionado anteriormente, envolvendo Beatriz e a resposta a

uma pergunta numa prova oral: Beatriz sabia a resposta, mas não sabia que sabia. Mais uma vez, a pretensa refutação desmorona se considerarmos a diferença entre 'saber a resposta certa' e 'saber que a resposta é certa' — e é neste último caso apenas que estamos interessados. Além do que é discutível se ela sabia mesmo a resposta certa, já que estava em dúvida.

Aceitando $K\alpha \rightarrow KK\alpha$, algumas conseqüências dele em **X** são imediatamente válidas, como $K\alpha \rightarrow KB\alpha$ e $K\alpha \rightarrow BK\alpha$ (que também são princípios, mistos, de introspecção positiva). Para dar um exemplo, vamos mostrar que o primeiro destes esquemas é um teorema de $\mathbf{X4}^k$ (i.e., **X** aumentado com o esquema de axioma 4^k):

1.	$K\alpha \rightarrow KK\alpha$	4^k
2.	$K\alpha \rightarrow B\alpha$	M
3.	$K(K\alpha \rightarrow B\alpha)$	2 RK
4.	$K(K\alpha \rightarrow B\alpha) \rightarrow (KK\alpha \rightarrow KB\alpha)$	K^k
5.	$KK\alpha \rightarrow KB\alpha$	3,4 MP
6.	$K\alpha \rightarrow KB\alpha$	1,5 SH

(A seqüência de fórmulas acima, claro, é uma prova, abreviada, de $K\alpha \rightarrow KB\alpha$ em $\mathbf{X4}^k$ — ou uma dedução de $K\alpha \rightarrow KB\alpha$ a partir de 4^k em **X**.)

Com relação à introspecção positiva para a crença, 4^b também é geralmente aceito sem maiores problemas — embora tenha havido alguns argumentos tentando mostrar sua invalidade. A maioria deles refere-se a fenômenos como crenças inconscientes, ou subconscientes, e um agente não as reconhecendo, ou mesmo reprimindo. (4^b foi até mesmo acusado de ser "uma rejeição sumária de Freud"; cf. Lenzen 1978, p. 71.) Assim, temos o exemplo do bispo ateu, que diz respeito a um bispo que perdeu a fé. Ele acredita que Deus não existe, Bp, mas não pode admitir isto para si mesmo — assim, ele não acredita que acredita que Deus não existe, $\neg BBp$. O problema com o "contra-exemplo", obviamente, é a mistura de crenças inconscientes com crenças conscientes. Podemos, naturalmente, escolher que tipo de crença o operador B vai formalizar,

mas temos que ser consistentes nesta escolha, o que não é o caso no contra-exemplo proposto.

Um outro argumento, que vai tanto contra 4^k como contra 4^b, afirma que se a sabe que p, então a sabe que sabe que sabe que sabe que sabe que p, o que não é nada natural. Mas o argumento não atinge seu objetivo, porque não ser natural não é a mesma coisa que ser logicamente errado. Além do que, em certos sistemas, onde temos leis de redução, pode-se provar que tais iterações longas de operadores epistêmicos são equivalentes a versões mais curtas e "naturais".

Além dos princípios acima mencionados, outros dois axiomas de introspecção positiva podem ser considerados, a saber:

P. $B\alpha \rightarrow KB\alpha$
C. $B\alpha \rightarrow BK\alpha$

Primeiro, P parece ser bastante óbvio, uma vez que, se a acredita que p, então a deve saber que acredita, já que tem um acesso privilegiado a seus estados internos. (Mas, como é usual, há muita discussão a respeito deste, e de princípios a ele relacionados, na literatura especializada, a maioria deles sendo variações sobre os temas que mencionamos anteriormente.) Por outro lado, C não é universalmente válido. Se a acredita que p, devemos inferir que a acredita que sabe que p? Certamente não, já que a pode, por exemplo, acreditar que vai chover amanhã, sem que esteja convencida disso. Este princípio só é válido se o operador B for interpretado não como uma espécie de "crença fraca", mas como convicção. Numa situação normal, há várias proposições em que acreditamos, e, contudo, não estamos dispostos a afirmar que sabemos que elas são verdadeiras. Ora, se a está convicta de que p, então a está convicta de que sabe p.

Vamos falar agora de axiomas de *introspecção negativa*. Os dois mais representativos são os seguintes:

5^k. $\neg K\alpha \rightarrow K\neg K\alpha$
5^b. $\neg B\alpha \rightarrow B\neg B\alpha$

Vamos começar por 5^k, que é geralmente considerado *inválido*. As razões para isto são basicamente duas, a saber: (1) se *não* estamos considerando agentes ideais (com respeito a seus poderes de introspecção), 5^k é inválido (ao menos para seres humanos, com o que todos parecem concordar); e (2) se colocamos 5^k junto com alguns outros axiomas aparentemente aceitáveis, temos como conseqüência alguns teoremas problemáticos. Mas é claro que podemos tomar agentes ideais em consideração, e aceitar 5^k como um axioma com o qual se pode estender **X**.

Com relação à invalidade de 5^k, não há muito o que discutir: suponhamos que a não saiba que p, $\neg Kp$. Mesmo assim, a pode acreditar que sabe que p, BKp. Contudo, se 5^k valer, $\neg Kp$ nos dá $K\neg Kp$, e, por M, temos $B\neg Kp$. Teríamos, então, a situação em que a acredita que Kp, e que $\neg Kp$, o que é proibido por D. Logo, 5^k não pode ser válido.

Com relação aos problemas que 5^k ocasiona, se colocado junto com outros axiomas, temos o seguinte. Primeiro, podemos mostrar que o acréscimo de 5^k a **X** permite que derivemos a fórmula $BKp \rightarrow Kp$, o que não parece nada razoável: se a acredita que sabe que p, então a realmente sabe que p! E se aceitarmos 4^k em acréscimo, teremos $K\alpha \rightarrow BK\alpha$ como teorema, e podemos, então, derivar a equivalência $BK\alpha \leftrightarrow K\alpha$.

Bem, isto certamente parece ser uma boa razão para que esqueçamos o axioma 5^k, ou pelo menos para que tenhamos sérias dúvidas a seu respeito — mas talvez, para um certo agente a, acreditar saber que p realmente é a mesma coisa que saber que p.[7] A situação fica agora ainda mais complicada, se quisermos modelar a convicção, acrescentando $B\alpha \rightarrow BK\alpha$ como axioma. Deste esquema, junto com $BK\alpha \rightarrow K\alpha$, podemos provar $B\alpha \rightarrow K\alpha$ — e, o que é (se possível) ainda pior, $B\alpha \rightarrow \alpha$ também! Isto, é claro, significa uma equivalência entre os operadores de conhecimento e de crença, acarretando, ao mesmo tempo, que as crenças

[7]Não vamos nos alongar nesta questão, mas talvez possamos explicar esta estranheza. Se a acredita que p, e não sabe que p, então, por 5^k ela sabe (e por M ela acredita) que não sabe que p. Assim, não é possível para a acreditar que sabe que p, contra C.

são infalíveis. Tal situação, mais uma vez, pode ser admissível se considerarmos exclusivamente agentes ideais, para os quais uma noção de crença falível possa não fazer absolutamente sentido. Mas, neste caso, não seria necessário ter dois operadores: só precisaríamos de um operador, para o conhecimento.

Porém, há muitas aplicações de lógicas epistêmicas nas quais 5^k é aceitável (cf., p. ex., Fagin *et al.* 1995). Os problemas acima mencionados podem ser evitados se não tivermos o axioma C, ou, de certa forma, o axioma M. (Ver Halpern 1996 para uma discussão a respeito.)

Voltando aos nossos axiomas de introspecção negativa, seria interessante considerar mais dois, a saber:

$Q.\ \neg B\alpha \rightarrow K\neg B\alpha$
$V.\ \neg K\alpha \rightarrow B\neg K\alpha$

O primeiro deles parece bastante razoável; é uma versão mais forte de 5^b: se a não acredita que p, então ela sabe que não acredita que p. Isto está de acordo com a idéia de que um agente tem acesso privilegiado a seus estados epistêmicos e, portanto, sabe que acredita certas coisas, e sabe também que não acredita outras. Quanto a V, da mesma maneira que 5^k, do qual é uma versão mais fraca, intuitivamente, ele não parece aceitável. Os mesmos problemas ocorrem, e adicioná-lo a um sistema contendo C gera $B\alpha \rightarrow \alpha$ como teorema.

Finalmente, temos um último axioma a considerar:

$G.\ \neg K\neg K\alpha \rightarrow K\neg K\neg\alpha$

Embora à primeira vista G pareça difícil de entender, deve também ser válido. Em sistemas onde temos tanto C quanto P, por exemplo, podemos mostrar que

$$B\alpha \leftrightarrow \neg K\neg K\alpha$$

é um teorema. Ou seja, B pode ser definido através de K. Neste caso, se um agente acredita que α, ela sabe que não sabe $\neg\alpha$, o que é correto. (Para uma defesa de G em sistemas que não contenham C e P, ver Lenzen 1980, p. 75–6.)

Acrescentar o axioma G a um sistema reforça o ramo de conhecimento dele, sem chegar a **S5**, mas ficando em **S4.2**, que, aliás, tem sido apontada — por Hintikka e por Lenzen, por exemplo — como *a* lógica do conhecimento (cf. Lenzen 1980).

4.2. Outros Sistemas Epistêmicos

Se considerarmos agora todas as possíveis extensões de **X** que utilizam os axiomas que apresentamos na subseção anterior, obteríamos um número muito grande de lógicas. Mas isto não é o caso, já que alguns axiomas implicam outros, ou são equivalentes (por exemplo, Q acarreta 5^b, de modo que acrescentar 5^b a uma lógica que contenha Q não gera um novo sistema).

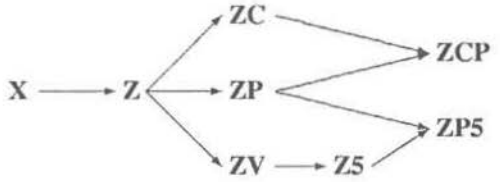
Para resumir as coisas um pouco, vamos considerar apenas algumas extensões de **X**. A primeira delas consistirá em acrescentar a **X** todos os princípios considerados válidos apenas para o conhecimento, e todos apenas para a crença. Isto é, acrescentamos a **X** os axiomas 4^k e G, para o conhecimento (ficando, então, com a lógica de conhecimento, segundo Hintikka e Lenzen), e os axiomas 4^b e 5^b para a crença. Vamos chamar este sistema de **Z**. Observe que o ramo de puro conhecimento de **Z** (fórmulas onde B não ocorre) é **S4.2**, e o ramo de crença (fórmulas onde K não ocorre), **KD45**.

Assim, partindo de **X** como base, e considerando apenas **Z** e suas extensões, ficamos apenas com os 8 sistemas abaixo:

X: (o sistema básico)
Z: $\mathbf{X}+4^k+G+4^b+5^b$
ZP: $\mathbf{Z}+P=\mathbf{Z}+Q$
ZC: $\mathbf{Z}+C$
ZV: $\mathbf{Z}+V$
ZCP: $\mathbf{ZC}+P=\mathbf{ZC}+Q$
Z5: $\mathbf{Z}+5^k$
ZP5: $\mathbf{Z5}+P=\mathbf{Z5}+Q=\mathbf{ZP}+5^k$

O diagrama abaixo mostra como estes sistemas estão relacionados

uns com os outros (uma seta de um sistema a outro significa que o primeiro é um subsistema do segundo):



Notemos que não estamos considerando extensões de **Z** nas quais tenhamos, ao mesmo tempo, C e V ou 5^k, já que isto resulta num sistema em que as crenças são infalíveis. Devemos notar que há ainda outras maneiras de estender **X**, **Z**, **ZC**, **ZP** e **ZCP** que não estamos considerando, a saber: ao invés de 5^k, usar um axioma diferente de alguma lógica modal entre **S4.2** e **S5** (sistemas como **S4.3**, e assim por diante). De modo similar, há uma série enorme de sistemas entre **X** e **Z** que não vamos considerar aqui. (Ver, p. ex., Mortari 199+).

É interessante ainda mencionar, com respeito aos sistemas acima, que, excetuando-se **X**, todos eles têm leis de redução que permitem demonstrar que o número de modalidades distintas não-equivalentes é finito. Uma modalidade é uma seqüência finita de operadores unários, por exemplo, $K\neg B\neg\neg K$, ou $\neg\neg KKKBK$. Uma modalidade ρ, de comprimento n, é redutível a uma modalidade τ de comprimento $m < n$, em uma lógica L, se $\tau\alpha \leftrightarrow \rho\alpha$ é teorema de L. Por exemplo, em **Z**, $K\alpha \leftrightarrow KK\alpha$ é um teorema. Logo, seqüências de qualquer comprimento do operador K podem ser reduzidas a um único K. (É por isto que mencionamos anteriormente que modalidades "não naturais", como 'Alice sabe que sabe que sabe...', etc., podem ser reduzidas, em certos sistemas, a 'Alice sabe que'. Em **X**, claro, isto não é possível.)

4.3. Semântica para os Novos Axiomas

Para obter estruturas para os outros sistemas, precisamos, como é costume em semânticas de mundos possíveis, introduzir algumas restrições adicionais nas relações de acessibilidade $\mathcal{K}$ e $\mathcal{B}$. Para cada novo axioma,

há uma condição que deve ser preenchida. Recordemos que, para que T seja válido, $\mathcal{K}$ deve ser reflexiva, e, para que D seja válido, $\mathcal{B}$ deve ser serial.

As novas restrições encontram-se na tabela 1 abaixo.

4^k	se $s\mathcal{K}t$ e $t\mathcal{K}r$, então $s\mathcal{K}r$ (i.e., $\mathcal{K}$ é transitiva);
4^b	se $s\mathcal{B}t$ e $t\mathcal{B}r$, então $s\mathcal{B}r$ (i.e., $\mathcal{B}$ é transitiva);
5^k	se $s\mathcal{K}t$ e $s\mathcal{K}r$, então $t\mathcal{K}r$ (i.e., $\mathcal{K}$ é euclidiana);
5^b	se $s\mathcal{B}t$ e $s\mathcal{B}r$, então $t\mathcal{B}r$ (i.e., $\mathcal{B}$ é euclidiana);
P	se $s\mathcal{K}t$ e $t\mathcal{B}r$, então $s\mathcal{B}r$;
C	se $s\mathcal{B}t$ e $t\mathcal{K}r$, então $s\mathcal{B}r$;
Q	se $s\mathcal{B}t$ e $s\mathcal{K}r$, então $r\mathcal{B}t$;
V	se $s\mathcal{B}t$ e $s\mathcal{K}r$, então $t\mathcal{K}r$;
G	se $s\mathcal{K}t$ e $s\mathcal{K}r$, então há algum u tal que $t\mathcal{K}u$ e $r\mathcal{K}u$ (i.e., $\mathcal{K}$ é incestual).

Tabela 1: Restrições nas relações de acessibilidade

Obtemos estruturas para nossas lógicas através das combinações adequadas das diferentes restrições. Por exemplo, em **Z** desejamos que $\mathcal{K}$ seja, além de reflexiva, incestual, e que $\mathcal{B}$ seja transitiva e euclidiana. E assim por diante.

Com estas definições, podemos provar teoremas de correção e completude para **X** e suas extensões. Não faremos isto aqui, uma vez que as técnicas empregadas são as mesmas da lógica modal alética. (Cf., por exemplo, Hughes & Cresswell 1996, Lenzen 1980, Fagin *et al.* 1995, para detalhes.)

5. Cenários Multi-Agentes

Recordemos que havíamos definido a linguagem das lógicas epistêmicas com operadores K_i e B_i para um número $1 \leq i \leq m$ de agentes. Nas seções anteriores, consideramos situações que envolviam apenas um agente epistêmico. Estávamos, portanto, considerando o caso especial

onde $m = 1$. Vamos nos ocupar agora da situação na qual $m > 1$. Tais situações envolvem agentes que raciocinam a respeito do conhecimento e das crenças de outros agentes — seja em função de seus próprios fins, seja tentando cooperar para fins comuns. É neste tipo de situação — quando há uma comunidade de agentes interagindo — que surgem os problemas e questões mais interessantes, e onde vamos encontrar atualmente as aplicações mais importantes da lógica epistêmica. Além de desempenhar um papel central para pesquisas em Inteligência Artificial (IA), exemplos de aplicações em economia, lingüística, computação, etc., são fáceis de encontrar.

Ficando com o caso da IA: em certo sentido, tudo na IA tem a ver com conhecimento. A percepção, por exemplo, envolve aquisição de conhecimento sobre o meio-ambiente através de *input* sensorial; o raciocínio pode ser caracterizado como a obtenção de novo conhecimento pela extração de conclusões a partir do que já se sabe, e assim por diante (cf. Rosenschein 1985, p. 3). Expressões como "engenharia de conhecimento" já se tornaram lugar-comum. Assim, parece que não podemos negar a importância de tratar o conhecimento e o raciocínio sobre conhecimento dentro da IA.

Mas talvez pudéssemos falar um pouco mais da importância da lógica epistêmica, considerando alguns exemplos mais concretos, a começar pelos sistemas distribuídos.

Sistemas distribuídos de computadores, como se pode perceber consultando a literatura especializada, estão se tornando cada vez mais populares e largamente aplicados. Tais sistemas são usados, por exemplo, para computar um protocolo, um tipo algoritmo cuja execução é compartilhada por um número de participantes independentes (cf. Ladner & Reif 1986, p. 208). Mais precisamente, um sistema distribuído pode ser caracterizado como uma coleção de processadores (digamos, máquinas de estados) ligados em rede. Eles se comunicam uns com os outros através das conexões da rede. Cada processador, em qualquer momento, está em algum estado, que é uma função do estado inicial, das mensagens que ele recebeu, e possivelmente de alguns outros eventos internos

(a marcação do tempo decorrido feita por algum relógio, por exemplo) (cf. Halpern 1986b, p. 5).

Em outras palavras, os diferentes participantes do sistema computam tarefas diferentes e, contrariamente ao processamento seqüencial ou paralelo (onde os processadores compartilham a mesma memória), um agente não precisa necessariamente saber o que os outros estão fazendo, mesmo que, de fato, eles estejam trocando mensagens o tempo todo. Ora, uma tal propriedade caracteriza justamente a falta de conhecimento de cada agente com respeito ao estado total do sistema.

Claro que pode parecer estranho atribuir de "conhecimento" a processadores. Porém, para J. Halpern, um dos pesquisadores que defendem este ponto de vista, a noção de conhecimento discutida aqui é uma noção "externa", significando que não é o processador que pensa se ele sabe ou não algo, mas é um programador, de um ponto de vista externo, que diz que o processador sabe, ou não, algum fato, e atribui conhecimento a ele (cf. Halpern 1986b, Fagin *et al.* 1995). Mesmo assim, não se pode negar que o raciocínio sobre o conhecimento é uma característica muito importante dos sistemas distribuídos.

5.1. Conhecimento Comum e Distribuído

Entretanto, há algo mais em cenários multi-agentes do que apenas o conhecimento e as crenças de agentes individuais : dois conceitos muito importantes são os de *conhecimento comum* e *conhecimento distribuído*. Vamos ilustrar a situação através do conhecido problema das crianças enlameadas (ou dos três homens sábios, ou das esposas enganadoras, etc.) (cf., p.ex., Fagin *et al.* 1995).

Imaginemos uma situação na qual há m crianças brincando juntas no quintal, antes de ir para alguma festa de aniversário. A mãe das crianças lhes disse que, se elas se sujarem, não vão ganhar bolo nem refrigerante no aniversário. Assim, é claro que nenhuma das crianças quer ficar suja — mas, naturalmente, qualquer uma delas *adoraria* ver uma outra se sujar e ficar de castigo. Bem, acontece que durante a brincadeira um número k de crianças fica com manchas de lama na testa. Cada criança

pode ver as manchas de lama nas outras que as têm, mas, obviamente, não em sua própria testa. Como cada uma espera ver a outra castigada, ninguém diz nada. Então surge o pai das crianças, que diz: "pelo menos uma de vocês tem uma mancha de lama na testa". Ora, supondo que $k > 1$, isso era sabido por todas as crianças. O pai, a seguir (recordemos que isto é um problema de lógica!), pergunta repetidas vezes a seguinte questão: "Pode alguma de vocês provar que tem lama em sua testa?" Supondo que as crianças são observadoras, inteligentes, falem a verdade e dêem as respostas simultaneamente, o que acontecerá? Bem, pode-se provar que das primeiras $k-1$ vezes em que o pai fizer a pergunta, as crianças dirão que não, mas, da k-ésima vez, responderão afirmativamente.

Deixando a prova de lado (veja, p.ex., Halpern & Moses 1986, onde a questão é examinada em detalhe), uma das coisas interessantes a respeito deste problema é o estatuto da afirmação feita pelo pai de que ao menos uma criança tinha lama em sua testa. À primeira vista, esta afirmação poderia parecer supérflua — afinal, cada criança já sabia disso. Contudo, sem isso, não é possível que as crianças respondam afirmativamente da k-ésima vez em que a pergunta for feita.

Vejamos um caso particular onde $m = 3$ e $k = 2$. Isto é, temos três crianças brincando — digamos, Alice, Beatriz e Cláudia —, e Beatriz e Cláudia têm manchas de lama na testa. Digamos que o pai não faça a afirmação em questão, e pergunte diretamente da primeira vez se alguma criança pode provar que tem lama na testa. Todas responderão que não, obviamente. Consideremos Beatriz. Ela vê que Alice está limpa, mas Cláudia está suja. Beatriz supõe que ela mesma esteja limpa. A situação é a mesma da segunda e terceira vezes em que o pai pergunta, pois Beatriz acha que Cláudia supõe (erroneamente) estar sem manchas de lama na testa.

Se o pai fizer, primeiro, a afirmação de que ao menos uma das crianças está suja, a situação muda de figura. Quando Cláudia responde que não na ocasião da primeira pergunta, Beatriz percebe que há algo errado: Alice está limpa e, se ela, Beatriz, também estivesse limpa, Cláudia

poderia provar que tem lama em sua própria testa (já que o pai afirmou que ao menos uma delas tem). Beatriz conclui, portanto, que ela também está suja, e responde afirmativamente da segunda vez.

O que nós temos é que, antes da afirmação do pai e depois da mesma, as situações são diferentes, e a diferença está em que antes da afirmação as crianças tinham conhecimento de que ao menos uma tinha lama em sua testa — depois da afirmação, elas têm *conhecimento comum* disso.

Podemos caracterizar conhecimento comum da seguinte maneira. Primeiro, introduzimos um operador E na linguagem, de modo que $E\alpha$ represente 'todo mundo sabe que α'. Fazemos agora a seguinte definição:

$$\begin{aligned} E^1\alpha &=_{\mathrm{df}} E\alpha \\ E^{n+1}\alpha &=_{\mathrm{df}} EE^n\alpha \end{aligned}$$

Intuitivamente, $E^3\alpha$, digamos, pode ser lida como 'todo mundo sabe que todo mundo sabe que todo mundo sabe que α.

Finalmente, o conhecimento comum, para o qual usamos um operador C, pode ser definido como:

$$C\alpha =_{\mathrm{df}} E^1\alpha \wedge E^2\alpha \wedge \ldots \wedge E^n\alpha \wedge E^{n+1}\alpha \wedge \ldots$$

ou seja, todos sabem que α, e todos sabem que todos sabem que α, etc.

É claro, não temos conjunções infinitas em nossa linguagem, de modo que C deve ser introduzido como um operador primitivo.

A importância do conhecimento comum vem do fato de esta noção ser essencial para, por exemplo, a noção de acordo. Segundo Halpern, um acordo implica conhecimento comum do acordo (cf. Halpern 1986b, p. 10). Podemos ilustrar isso através do conhecido problema do ataque coordenado (cf. Halpern & Moses 1986, p. 6).

Imaginemos que duas divisões de um exército estejam acampadas no alto de duas colinas, e que no, vale entre elas, esteja acampado o exército inimigo. Digamos que esteja claro para os comandantes das duas divisões que um ataque simultâneo de ambas derrotará o inimigo,

enquanto que, se uma atacar isoladamente, será vencida. Inicialmente, não há plano nenhum de ataque, mas o general comandante da primeira gostaria de coordenar um ataque simultâneo no dia seguinte. É claro que nenhum dos generais atacará a menos que tenha certeza de que o outro general atacará simultaneamente. Suponhamos agora que o único meio de comunicação entre os generais seja um mensageiro, que precisa de uma hora para ir de um acampamento a outro. Pode acontecer, claro, que o mensageiro se perca no caminho, ou seja capturado pelo inimigo. Digamos, porém, que nesta noite, tudo corra bem. Quanto tempo precisarão os generais para coordenar o ataque?

Halpern e Moses (1986) mostram que, mesmo que tudo corra bem, é impossível que os generais atinjam um acordo e coordenem o ataque (p. 6). A razão é que o primeiro general não atacará a menos que saiba que a mensagem propondo o ataque foi entregue, e a menos que saiba que o outro general saiba que sua resposta concordando com o ataque tenha sido entregue, e a menos que o primeiro general saiba que o segundo saiba ... A menos, claro, que os generais tenham conhecimento comum do acordo sobre o ataque.

Por outro lado, um grupo de agentes tem conhecimento distribuído de algum fato p se eles, juntando seus conhecimentos individuais, puderem concluir que p. Por exemplo, se Alice sabe que Cláudia está namorando Pedro ou Paulo, e Beatriz sabe que Cláudia não está namorando Pedro, as duas juntas podem concluir — e assim têm conhecimento distribuído de — que Cláudia está namorando Paulo.

5.2. Lógicas Epistêmicas Multi-Agentes

Para modelarmos, então, situações com mais de um agente, teremos que fazer alterações na semântica, precisando redefinir o que é uma estrutura:

Definição 8. *Uma seqüência* $M = \langle S, \pi, \mathcal{K}_1, \ldots, \mathcal{K}_m, \mathcal{B}_1, \ldots, \mathcal{B}_m \rangle$ *é uma estrutura epistêmica, se:*

(a) S *é um conjunto não-vazio;*

(b) $\pi : \mathrm{AT} \times S \to \{0,1\}$.

(c) $\mathcal{B}_i \subseteq \mathcal{K}_i \subseteq S \times S$;

(d) *$\mathcal{B}_i$ é uma relação serial, para cada $i \leq m$;*

(e) *$\mathcal{K}_i$ é uma relação reflexiva, para cada $i \leq m$.*

As fórmulas válidas em tais estruturas correspondem ao sistema $\mathbf{X}_m$, que é axiomatizado da mesma maneira que **X**, relativizando os operadores para os i agentes. Para dar um exemplo, o axioma K^k fica assim:

K^k. $K_i(\alpha \to \beta) \to (K_i\alpha \to K_i\beta)$, para todo $i \leq m$

O mesmo acontece com os outros axiomas. Obtemos as diversas extensões de $\mathbf{X}_m$ exatamente da mesma maneira que no caso de um único agente, ou seja, acrescentando, para cada i, as versões relativizadas a i dos diversos princípios, como 4^b, P, e assim por diante.

Não vamos demonstrar isso aqui, mas podemos provar, de forma análoga ao caso de um único agente, teoremas de correção e completude para os sistemas lógicos obtidos. Uma diferença que é importante mencionar é que, em lógicas multi-agentes, não temos um número finito de modalidades distintas não-equivalentes, como acontece com quase todos os sistemas vistos nas seções anteriores.

É fácil entender por que isto ocorre. Por um lado, é óbvio que uma fórmula como

$$K_1K_2p \to K_1p$$

é válida. Se ela fosse falsa em algum estado s de uma estrutura, haveria um estado t $\mathcal{K}_1$-acessível a s em que p é falsa, e K_2p verdadeira. Contudo, como $\mathcal{K}_2$ é reflexiva, t é $\mathcal{K}_2$-acessível a si mesmo, e p é verdadeira em t — uma contradição.

Contudo, a implicação na outra direção não vale, isto é,

$$K_1p \to K_1pK_2p$$

não é válida. Como não deveria ser. Mesmo que alguém saiba p é verdadeira, não se segue que saiba que Cláudia sabe que p. Assim, para

cada n, haverá modalidades de comprimento n que não são equivalentes a alguma modalidade mais curta.

Querendo introduzir operadores para conhecimento comum e conhecimento distribuído, acrescentamos na sintaxe os operadores E, D e C, e a definição de fórmula será alterada da seguinte maneira:

Definição 9. *(Fórmulas)*

(a) *proposições atômicas são fórmulas;*
(b) *se* α *e* β *são fórmulas, então* $\neg\alpha$, $K_i\alpha$, $B_i\alpha$, $(\alpha \wedge \beta)$, $(\alpha \vee \beta)$, $(\alpha \rightarrow \beta)$ *e* $(\alpha \leftrightarrow \beta)$ *são fórmulas;*
(c) *se* α *é uma fórmula, então* $E_G\alpha$, $D_G\alpha$, *e* $C_G\alpha$ *são fórmulas (onde* $G \subseteq \{1,\ldots,m\}$*);*
(d) *nada mais é uma fórmula.*

C_Gp, portanto, diz que os agentes num certo grupo G têm conhecimento comum de que p. $D_{\{\text{Alice,Beatriz}\}}p$ significa que Alice e Beatriz tem conhecimento distribuído de que p.

Para obter $\mathbf{X}_m^C$, etc., acrescentamos a $\mathbf{X}_m$ os esquemas de axioma e a regra seguintes:

C_1. $E_G\alpha \leftrightarrow \bigwedge_{i\in G} K_i\alpha$, , para todo $i \leq m$
C_2. $C_G\alpha \rightarrow E_G(\alpha \wedge C_G\alpha)$
RC_1. $\alpha \rightarrow E_G(\beta \wedge \alpha) \quad / \quad \alpha \rightarrow C_G\beta$

E, claro, se quisermos extensões de $\mathbf{X}_m^C$ reforçando as propriedades de conhecimento e/ou crença, basta acrescentar os respectivos axiomas. Por outro lado, podemos fazer uma extensão de $\mathbf{X}_m$ envolvendo conhecimento distribuído — $\mathbf{X}_m^D$ — acrescentando os seguintes esquemas de axioma:

D_1. $D_{\{i\}}\alpha \leftrightarrow K_i\alpha$, para todo $i \leq m$
D_2. $D_G\alpha \rightarrow D_G\,\alpha$, se $G \subseteq G$
T_D. $D_G\alpha \rightarrow \alpha$

A razão do terceiro axioma acima é que o operador D_G tem as mesmas propriedades do operador de conhecimento. Desta forma, se quisermos estender $\mathbf{X}_m^D$ reforçando as propriedades do operador K, temos que fazer o mesmo para D_G, acrescentando os axiomas respectivos para o mesmo, como 4^k, etc.

Finalmente, podemos formar $\mathbf{X}_m^{CD}$ e suas extensões incorporando, através de todos os esquemas de axiomas acima mencionados, tanto conhecimento comum, como distribuído.

Na semântica, temos que fazer algumas alterações na definição de verdade. A definição abaixo menciona apenas o que muda em relação à Def. 4:

Definição 10. *Seja* $M = \langle S, \pi, \mathcal{K}, \mathcal{B} \rangle$ *uma estrutura epistêmica, e* s *um elemento de* S*:*

(g) $\langle M, s \rangle \models K_i\alpha$ *sse para todo* $t \in S$ *tal que* $s\mathcal{K}_i t$, $\langle M, t \rangle \models \alpha$, *para* $1 \leq i \leq n$;

(h) $\langle M, s \rangle \models B_i\alpha$ *sse para todo* $t \in S$ *tal que* $s\mathcal{B}_i t$, $\langle M, t \rangle \models \alpha$, *para* $1 \leq i \leq n$;

(i) $\langle M, s \rangle \models E_G\alpha$ *sse* $\langle M, s \rangle \models K_i\alpha$, *para todo* $i \in G$;

(j) $\langle M, s \rangle \models C_G\alpha$ *sse* $\langle M, s \rangle \models E_G^k\alpha$, *para* $1 \leq k < \omega$;

(k) $\langle M, s \rangle \models D_G\alpha$ *sse para todo* $t \in S$ *tal que* $\langle s, t \rangle \in \bigcap_{i \in G} \mathcal{K}_i$, $\langle M, s \rangle \models \alpha$.

Alguns comentários. As cláusulas (g) e (h), obviamente, estão relativizadas agora para cada um dos agentes i, $1 \leq i \leq m$. A cláusula (g) diz que $E_G\alpha$ é verdadeira se, claro, para todo $i \in G$, $K_i\alpha$ é verdadeira, o que seria de se esperar. De forma similar, a cláusula (j) diz que $C_G\alpha$ é verdadeira para um grupo G (ou seja, é conhecimento comum em G), se $E\alpha$ for verdadeira com relação a G, bem como $E^2\alpha$, $E^3\alpha$, etc. Isto é, se todos sabem que α, e sabem que sabem que α, e assim por diante.

Finalmente, $D_G\alpha$ é verdadeira em um estado s (o grupo G tem conhecimento distribuído de que α) se α é verdadeira em todos os estados t pertencentes à intersecção das relações $\mathcal{K}_i$, onde $i \in G$. A razão de considerarmos a intersecção é que vamos eliminando os estados que algum

agente no grupo não considera uma alternativa epistêmica legítima. Por exemplo, se Alice sabe que p, então os estados em que p é falsa, mas que eram acessíveis para Beatriz, por exemplo, devem ser eliminados.

Com a definição de estrutura anteriormente mencionada, e as alterações acima na definição de verdade, podemos provar, mas não o faremos aqui, teoremas de correção e completude para várias lógicas multi-agentes envolvendo também conhecimento comum e distribuído. As diferentes lógicas, claro, são obtidas pela adição (ou não) dos vários axiomas epistêmicos (agora relativizados a i agentes) de que falamos anteriormente.

6. Lógica Epistêmica e Filosofia

Ainda que nas seções anteriores algumas aplicações da lógica epistêmica tenham sido mencionadas, elas diziam mais respeito a IA, por exemplo. Nesta seção, pretendemos mostrar que utilidade pode ter a lógica epistêmica para a discussão de alguns problemas filosóficos.

Um primeiro exemplo é o conhecido *paradoxo de Moore*. Enquanto que é perfeitamente aceitável que alguém afirme o seguinte

Miranda é uma lua, mas Cláudia não acredita nisso,

fica muito estranho se a própria Cláudia afirmar

Miranda é uma lua, mas eu não acredito nisso,

que poderíamos transcrever para a linguagem da lógica epistêmica da seguinte maneira:

(ε) $p \wedge \neg B_e p$,

onde e representa o falante, isto é, um "eu" — Cláudia, no caso —, e p representa a proposição de que Miranda é uma lua.

O "paradoxo" de Moore se deve ao fato de que, embora a sentença acima seja perfeitamente consistente (ou seja, não é auto-contraditória), parece que Cláudia não pode consistentemente afirmá-la. Porém, como J. Hintikka já mostrou (cf. Hintikka 1962, pp. 65ss), este é um paradoxo

aparente. Na verdade, ela não pode acreditar na sentença (ε) acima. Suponhamos que fosse o caso. Teríamos

(ρ) $B_e(p \wedge \neg B_e p)$.

Uma vez que $B(\alpha \wedge \beta) \rightarrow (B\alpha \wedge B\beta)$ é um teorema de **X**, concluímos que

$$B_e p \wedge B_e \neg B_e p.$$

Além disso, tendo $B_e\alpha \rightarrow BB_e\alpha$, concluiríamos

$$B_e B_e p \wedge B_e \neg B_e p,$$

E como, pelo axioma D, vale $B_e B_e p \rightarrow \neg B_e \neg B_e p$, teríamos

$$\neg B_e \neg B_e p \wedge B_e \neg B_e p,$$

que é obviamente uma contradição. Portanto, Cláudia não pode acreditar em (ε).

Mas onde está o paradoxo? Ora, a estranheza de (ε) decorre de algumas convenções pragmáticas. Por exemplo, se alguém afirma alguma proposição p, dá a entender a seus ouvintes que está convencido de que p é o caso. Assim, quando afirma (ε), seus ouvintes acham que está convencido de que (ε) é o caso — e a sentença que representa isso, (ρ), leva, sim, a uma contradição.

Um outro paradoxo que pode ser solucionado usando-se ferramentas da lógica epistêmica é o *Paradoxo do Exame Surpresa* (ou *Paradoxo do Enforcado*). É o seguinte: num certo dia, uma professora anuncia a seus alunos que haverá um exame surpresa na próxima quinta ou sexta-feira. (Um exame surpresa, claro, significa que os alunos não sabem em que dia ele será realizado.) Os alunos então raciocinam assim: suponhamos que o exame vá ser realizado na sexta-feira. Nesse caso, ele não seria realizado na quinta, e quinta, no final das aulas, saberíamos disso. Nesse caso, o exame na sexta-feira não seria surpresa, e, portanto, para satisfazer o anúncio da professora, ele teria que ter sido realizado na quinta. Mas como sabemos disso, também não teria sido possível realizá-lo na quinta. Portanto, a professora não poderá realizar um exame surpresa.

Satisfeitos com o raciocínio acima, os alunos ficam descansados. Chega então quinta-feira e a professora aplica o exame, para grande surpresa dos alunos, que já não contavam com ele.

Há várias soluções propostas para este aparente paradoxo. Uma das mais simples, já indicada por Quine (1966, pp. 21–3), consiste em mostrar que os alunos cometeram o erro abaixo. Seja p a proposição de que o exame acontece na quinta-feira, e q a proposição de que ele acontece na sexta, e seja G o grupo dos alunos. O anúncio da professora pode ser então representado da seguinte maneira:

$$(\varphi) \quad (p \leftrightarrow \neg q) \wedge (p \rightarrow \neg B_G p) \wedge (q \rightarrow \neg B_G q).$$

Vamos esclarecer. O primeiro elemento desta conjunção indica que o exame acontece na quinta-feira, ou na sexta, mas, claro, não na quinta e na sexta. ($p \leftrightarrow \neg q$ é uma das maneiras de representar uma disjunção exclusiva.) Os outros dois elementos indicam que o exame é surpresa: se ele ocorre na quinta, o grupo não acredita que ocorre na quinta, por exemplo.

Voltemos ao raciocínio dos alunos. Supondo que o exame seja realizado na sexta-feira, q, na quinta, no fim das aulas, o grupo tem certeza, claro, de que ele não ocorre na quinta. Ou seja, temos $B_G \neg p$. Assim, o grupo acredita que o exame ocorre na sexta, $B_G q$. Porém, do terceiro elemento da conjunção em (φ), segue-se também que $\neg B_G q$, o que nos dá uma contradição, e concluímos $\neg q$. Do primeiro elemento da conjunção segue-se então p. Os alunos acreditam então que o exame ocorre na quinta, $B_G p$. Porém, de (φ), p implica também $\neg B_G p$. Temos outra vez uma contradição, e, assim, a hipótese (φ) deve ser rejeitada — não é possível realizar o exame surpresa.

Onde está, porém, o erro? Ora, os alunos erram, em primeiro lugar, porque $B_G q$ não se segue logicamente de (φ) e de $B_G \neg p$. Para isso, seria necessário que o grupo acreditasse em $p \leftrightarrow \neg q$, i.e., $B_G(p \leftrightarrow \neg q)$. Tendo isto, deduzimos

1. q Hipótese
2. $B_G(p \leftrightarrow \neg q)$ Hipótese adicional

3. $\neg p$ de 1 e (φ)

Fazendo este raciocínio, os alunos se convencem de $\neg p$, ou seja, temos

4. $B_G\neg p$

Por outro lado, é fácil mostrar, a partir de K^b e de que $((p \leftrightarrow \neg q) \wedge \neg p) \rightarrow q$, que

5. $(B_G(p \leftrightarrow \neg q) \wedge B_G\neg p) \rightarrow B_G q$

é um teorema de $\mathbf{X}_m$. E pode-se assim concluir que

6. $B_G q$

Assim, o primeiro erro cometido pelos alunos foi confundir a suposição de que $p \leftrightarrow \neg q$ com a suposição de que o grupo acredita que $p \leftrightarrow \neg q$ — i.e., de que $B_G(p \leftrightarrow \neg q)$.

Contudo, mesmo essa suposição adicional, ainda que seja razoável, não vai resolver o problema. Como vimos acima, supondo que temos $B_G(p \leftrightarrow \neg q)$ podemos concluir $B_G q$ e derivar uma contradição a partir da hipótese de que q. Logo, p deve ser o caso. Como sabemos que (φ), assim, leva a p, teríamos $B_G p$. Como temos $p \rightarrow \neg B_G p$ em (φ) teríamos outra vez a contradição.

Onde está o erro, desta vez? Ora, na suposição de que podemos concluir $B_G p$ a partir de (φ) — mas isto não é possível. Temos, de fato, que (φ) leva a p, e, assim, $B_G(\varphi \rightarrow p)$. Mas, sem a hipótese adicional (outra vez) de que $B_G\varphi$, $B_G p$ não se segue. E, é claro, os alunos não podem acreditar que (φ), uma vez que $B_G\varphi \rightarrow \neg\varphi$. Por RB, $B(B_G\varphi \rightarrow \neg\varphi)$, e, por K^b e 4^b, $B_G\varphi \rightarrow B_G\neg\varphi$. Logo, $B_G\varphi$ deduz $B_G\neg\varphi$, que, por D, deduz $\neg B_G\varphi$, e o argumento não se sustenta.

É interessante notar ainda uma conexão entre o paradoxo do exame surpresa e o paradoxo de Moore. Suponhamos que, ao invés de anunciar o exame para uma quinta ou sexta feira, a professora anunciasse um exame surpresa na próxima quinta. O anúncio da professora seria representado da seguinte maneira:

(ξ) $p \wedge \neg B_G p$

Vimos, no caso anterior, que o grupo só deduz a impossibilidade do exame na hipótese de que acreditasse em (φ) O caso correspondente agora é (ξ), e, como vimos anteriormente, é impossível ter $B_G(p \wedge \neg B_G p)$.

Como um último exemplo, ainda relacionado com o paradoxo de Moore, vamos mostrar que, ainda que seja possível que ninguém saiba nada (uma posição cética extremada), ninguém pode estar convencido de não saber nada.

A tese de que ninguém sabe nada poderia ser representada da seguinte maneira:

$$(\sigma) \quad \forall x \forall p \neg K_x p$$

onde $\forall$ é um quantificador universal, x uma variável para indivíduos, e p uma variável proposicional. O que a fórmula (σ) diz é, qualquer que seja o indivíduo x, e qualquer a proposição p, não é o caso que x sabe que p.

Bem, suponhamos que Beatriz se tome como exemplo. De (σ), ela pode derivar

$$\forall p \neg K_e p$$

e, como (σ) é uma proposição, conclui

$$\neg K_e \sigma.$$

Assim, afirmar (σ) a leva a estar convencida de $\neg K_e \sigma$, ou seja,

$$B \neg K_e \sigma,$$

onde B deve ser interpretado como um operador de convicção, não apenas uma crença fraca.

Por outro lado, afirmando (σ) Beatriz dá a entender que acredita em (σ), ou seja,

$$B_e \sigma.$$

Como $B\sigma \rightarrow BK\sigma$ deve valer (axioma da convicção), temos $B_e K_e \sigma$, que, por D, deduz $\neg B_e \neg K_e \sigma$, e temos uma contradição. Portanto, $\neg B_e \sigma$, não pode estar convencido de que (σ), de que ninguém sabe nada.

É interessante notarmos, a propósito, que a argumentação acima não refuta a posição do ceticismo extremado — refuta apenas a possibilidade de se estar convencido disso. Porém, pode ser que a fórmula $\forall x \forall p \neg K_x p$ não seja adequada para representar a idéia de que ninguém sabe nada. Em 1981, N. Griffin e M. Harton discutem algumas fórmulas da lógica epistêmica que procuram representar posições céticas, e analisam se elas de fato o fazem adequadamente. Uma das fórmulas sugeridas, por exemplo, é

$$(\psi) \quad \forall x \forall p \Diamond M_x p.$$

O operador $\Diamond$ é o operador 'possivelmente' da lógica modal alética, e M_x é um operador que significa 'o indivíduo x acredita erroneamente que ...'. A fórmula acima diz, assim, que, para todo indivíduo x e proposição p, é possível que x esteja enganado a respeito de p.

Griffin e Harton discordam, contudo, da adequação de (ψ) em representar uma posição cética. Se um agente x acredita erroneamente que p, então p deve ser falsa. Temos então $\Box(M_x p \rightarrow \neg p)$ e, como $\Box(M_x p \rightarrow \neg p) \rightarrow (\Diamond M_x p \rightarrow \Diamond \neg p)$ é um teorema da lógica modal **K** (a mais fraca das lógicas modais normais), segue-se que $\Diamond M_x p \rightarrow \Diamond \neg p$.

Suponhamos agora, dizem Griffin e Merton, que p seja uma verdade necessária, $\Box p$. Por definição, $\neg \Diamond \neg p$, e segue-se então que $\neg \Diamond M_x p$. Ou seja, x não pode ter crenças errôneas a respeito de verdades necessárias. Contudo, como Descartes, por exemplo admitia essa possibilidade — de que possamos estar enganados a respeito de verdades necessárias, devido à possibilidade de erro dedutivo —, Griffin e Harton concluem que (ψ) não representa adequadamente uma posição cética.

G. Schlesinger (1985, p. 38), que discute o artigo de Griffin e Harton, acha que essa não é uma objeção que se possa fazer a (ψ). Se p é uma verdade lógica, é óbvio que não pode ocorrer $p \wedge M_x p$ — significando $p \wedge (B_x p \wedge \neg p)$. Estar enganado a respeito de uma verdade lógica p, contudo, é acreditar que $\neg p$. Ou seja, temos $p \wedge M_x \neg p$. Mas isso, obviamente, não traz problemas para a fórmula (ψ) acima.

A razão para rejeitar (ψ), argumenta Schlesinger, diz respeito ao ope-

rador modal $\Diamond$ que ocorre nela. Se interpretamos $\Diamond\alpha$ do modo usual como '*a* é verdadeira em algum mundo possível', o que (ψ) diz é que, para todo x e toda p, há um mundo possível onde x está enganado em sua crença sobre p. Mas isto é consistente com o fato de que ninguém, no mundo real, está enganado a respeito de coisa alguma! Segundo Schlesinger, (ψ) não apenas deixa de expressar adequadamente o ceticismo, mas é também compatível com a onisciência total (cf. Schlesinger 1985, p. 38).

Não vamos continuar esta discussão aqui, esperando ter dado, com os exemplos acima, alguma ilustração da utilidade de lógicas epistêmicas na discussão de questões filosóficas. Para maiores detalhes, e alguns outros temas, pode-se consultar o próprio livro de Schlesinger, com a bibliografia ali indicada, e os trabalhos de Hintikka (1962) e Lenzen (1978, 1980).

7. Referências

Chellas, B. 1980. *Modal Logic*. Cambridge: Cambridge University Press

Fagin, R.; Halpern, J.; Moses, Y. 1992. "What Can Machines Know? Knowledge in Distributed Systems." *Journal of the Association for Computing Machinery*, **39**(2) : 328–76.

Fagin, R.; Halpern, J.; Moses, Y.; Vardi, M. 1995. *Reasoning about Knowledge*. Cambridge: MIT Press, 1995.

Gettier, E. 1963. "Is Justified True Belief Knowledge?" *Analysis*, **23** : 121–3.

Halpern, J. (ed.) 1986a. *Proceedings of the Conference on Theoretical Aspects of Reasoning about Knowledge*. Los Altos, Ca.: Morgan Kaufmann.

Halpern, J. 1986b. "Reasoning about Knowledge: an Overview." In Halpern 1986a, pp. 1–17.

Halpern, J. 1996. "Should Knowledge Entail Belief?" *Journal of Philosophical Logic*, **25**(5) : 483–94.

Halpern, J. & Moses, J. 1984. "Towards a Theory of Knowledge and Ignorance." *IBM Research Report RJ 4448 (48136)*, 1984.

Halpern, J. & Moses, Y. 1986. "Knowledge and Common Knowledge in a Distributed Environment." *IBM Research Report* RJ4221 (47909), 1984. (Revised version, 1/2/86)

Halpern, J. & Moses, Y. 1992. "A Guide to Completeness and Complexity for Modal Logics of Knowledge and Belief." *Artificial Intelligence*, **54**: 319–79, 1992.

Harman, G. 1986. *Change in View: Principles of Reasoning.* Cambridge, Mass.: MIT Press.

Hintikka, J. 1962. *Knowledge and Belief.* Ithaca, N.Y.: Cornell University Press.

Hintikka, J. 1975a. "Impossible Worlds Vindicated." *Journal of Philosophical Logic*, **4**: 475–84.

Hintikka, J. 1975b. *The Intentions of Intentionality and Other New Models for Modalities.* Dordrecht: D. Reidel.

Hughes, G. E. & Cresswell, M. J. 1996. *A New Introduction to Modal Logic.* London: Routledge.

Israel, D. *s.d.* "A Weak Logic of Knowledge and Belief: Epistemic and Doxastic Logic for the Yuppie Generation." *SRI International*, Technical Note 359.

Kripke, S. 1963. "Semantical Analysis of Modal Logic." *Zeitschrift für Mathematische Logik und Grundlagen der Mathematik* **9**: 67–96.

Ladner, R. & Reif, J. H. 1986. "The Logic of Distributed Protocols." In Halpern 1986, pp. 325–40.

Lakemeyer, G. 1986. "Steps Toward a First-Order Logic of Explicit and Implicit Belief." In Halpern 1986a, pp. 325–40.

Lenzen, W. 1978. "Recent Work in Epistemic Logic." *Acta Philosophica Fennica* **30**: 1–219.

Lenzen, W. 1980. *Glauben, Wissen und Wahrscheinlichkeit.* Wien, New York: Springer Verlag.

Levesque, H. J. 1984. "A Logic of Explicit and Implicit Belief." *Proceedings of the National Conference on Artificial Intelligence*,

pp. 198-202.

Lewis, D. 1974. *Counterfactuals.* Oxford: B. Blackwell.

Lewis, D. 1980. *On the Plurality of Worlds.* Oxford: B. Blackwell.

Mendelson, E. 1979. *Introduction to Mathematical Logic.* 2nd ed. New York: D. Van Nostrand,.

Meyer, J.-J. Ch. & van der Hoek, W. 1995. *Epistemic Logic for AI and Computer Science.* Cambridge: Cambridge University Press.

Moore, R. C. 1985. "Semantic Considerations on Nonmonotonic Logic." *Artificial Intelligence*, **25**: 75–94.

Mortari, C. A. 1991. *Issues in Epistemic and Modal Logics and their Applications.* Tese de doutoramento, Universidade de Tübingen, Alemanha.

Mortari, C. A. 199+. "Modalidades em Lógicas de Conhecimento e Crença." In Dutra, L. H. & Mortari, C. A. *Anais do IV Encontro de Filosofia Analítica.* (no prelo)

Quine, W. V. O. 1966. *The Ways of Paradox.* New York: Random House.

Rantala, V. 1975. "Urn Models: a New Kind of Non-Standard Models for First-Order Logic." *Journal of Philosophical Logic*, **4**: 455–74.

Rantala, V. 1982. "Impossible Worlds Semantics and Logical Omniscience." *Acta Philosophica Fennica*, **35**: 106–15.

Rosenschein, S. 1985. "Formal Theories of Knowledge in AI and Robotics." *SRI International*, Technical Note 362.

Vardi, M. 1986. "On Rpistemic Logic and Logical Omniscience." In Halpern 1986, pp. 293–305.

2

A Linguagem como Coisa: Giro Cosmológico da Epistemologia Popperiana

Gustavo A. Caponi

> Existe um problema filosófico pelo qual interessam-se todos os homens que refletem: é o da cosmologia, o problema de entender o mundo — inclusive nós mesmos e nosso conhecimento como parte dele.
>
> Karl Popper, 1958

Introdução

Segundo Popper, a linguagem constitui uma condição necessária para a emergência do "*conhecimento objetivo*" em particular e do "*Mundo 3*" em geral;[1] incluindo aí aquela estrutura simbólica que é a experiência. De fato, Sir Karl considera que a linguagem é a instituição inaugural desse universo da cultura que é o Mundo 3 e que, entre outras instituições, inclui o "Conhecimento Objetivo" em toda sua extensão.[2] Por

[1] Cf: Popper 1974, p. 254 (§ 39). Ali Sir Karl diz: "sugiro que a emergência da linguagem descritiva está na raiz do poder humano de imaginação, da inventividade humana e, portanto, da emergência do Mundo 3".

[2] De fato, segundo Popper, a reflexão epistemológica deve "(...) considerar o conhecimento (...) como uma instituição social, ou um conjunto ou estrutura

isso, pode-se muito bem afirmar que, no marco do racionalismo crítico, a linguagem é a base sobre a qual se sustentam os nossos modos de conhecer. Ou mais concretamente: sem aquilo que Karl Bühler denominou de "função descritiva da linguagem", não podem existir nem o falso nem o verdadeiro; e, sem o que o próprio Popper denominou "função argumentativa", não podem existir nem as tentativas de distinguir enunciados falsos de verdadeiros nem os problemas que tais tentativas geram.[3]

Contudo, é preciso não confundir aquilo que é apenas a descrição de um nexo empírico entre duas séries de fenômenos (a emergência de certas funções lingüísticas e a construção do "conhecimento objetivo") com a postulação de uma fundamentação transcendental do conhecimento por parte da linguagem. Popper não é um militante do "giro lingüístico" da filosofia contemporânea: para ele, a linguagem está longe de constituir a forma e o limite de todo conhecimento possível.

De fato, para tal autor a linguagem não é uma instância transcendental que, ao determinar os modos a partir dos quais os objetos do conhecimento nos são dados, pudesse estabelecer os limites do mundo. Se assim fosse, a linguagem transformar-se-ia no objeto privilegiado de uma epistemologia pensada como disciplina transcendental, isto é,

---

de instituições sociais" (Popper 1983, p. 136). Se pensarmos, por outro lado, que segundo o próprio Popper, a experiência é uma estrutura teórica conjectural encontrada na esfera do "conhecimento objetivo", podemos concluir que, no marco do racionalismo crítico, a experiência deve ser pensada como uma estrutura institucional que funciona como instância de controle (sempre apelável) para nossas estruturas teóricas mais gerais.

[3] Como é sabido, Karl Popper adota, com ligeiras retificações, a distinção proposta por Karl Bühler entre três funções lingüísticas (a expressiva, a sinalizadora e a descritiva) às quais agrega uma "segunda função superior" que é a "argumentativa ou crítica". Isto é: aquela a qual recorremos para avaliar (em termos da verdade ou falsidade) os desempenhos efetuados no plano da outra função superior (leia-se: a descritiva). A esse respeito, pode-se consultar, fundamentalmente, o capítulo "P3" de *El yo y su cerebro* de Karl Popper (1977), e "Sobre Nubes y Relojes" também de Karl Popper (1974).

como uma reflexão que não se ocupa dos objetos mas dos nossos modos de nos referir a esses objetos. Nesse sentido, cabe recordar Wolfgang Stegmüller, para quem "chama-se transcendental uma investigação que não se ocupa de objetos, mas de nossa maneira de expor".[4] Melhor dito, é uma investigação que não se ocupa das coisas, mas dos nossos modos de falar das coisas.

Contudo, só podemos pensar que a epistemologia constitui uma disciplina desse tipo na medida em que sustentarmos uma concepção da linguagem totalmente alheia ao racionalismo crítico e própria da chamada "filosofia analítica". Pensemos, particularmente, naquela maneira de entender a linguagem (como objeto de reflexão filosófica) que Wittgenstein propõe em seu célebre *Tractatus*.

Dizer e Mostrar

Segundo a tese exposta tão laconicamente no *Tractatus*, o universo dos fatos possíveis coincide com o universo dos fatos pensáveis; e, se recordarmos que os limites do pensável coincidem com os limites do decidível, podemos concluir que, do ponto de vista wittgensteiniano, os limites do possível coincidem com os limites do decidível. O indecidível, o impensável, é o impossível; e, como já Parmênides havia ensinado, sobre isso é melhor não falar nem pensar. E é por isso que Wittgenstein também pode dizer que: "os limites da linguagem significam os limites do meu mundo".[5] Dessa forma, a linguagem (isto é, aquilo que o chamado "giro lingüístico" colocou como objeto privilegiado e exclusivo do filosofar) não aparece como um objeto no mundo, mas como aquilo que define a possibilidade de dar-se dos objetos.

Por isso, segundo o kantismo que norteou os filósofos analíticos, quando descrevemos a linguagem, não falamos sobre fatos, mas refletimos sobre as condições transcendentais de todo fato possível. Ou, dito do ponto de vista wittgensteiniano, quando refletimos sobre a linguagem, não nos movemos no âmbito do *dizer*; ao contrário, *mostramos* os

---

[4] Cf. Stegmüller 1978, p. 13.
[5] Cf. Wittgenstein 1972, § 5.5.

limites e a forma desse "dizer". Contudo, o que ultrapassa o âmbito do dizer também ultrapassa o âmbito da faticidade; a linguagem do *Tractatus* (definindo os limites da experiência possível) é alheia a essa experiência, é alheia ao que Frege denominava a ordem do real ou atual (*Wirklichkeit*). Na linguagem de que fala Wittgenstein não ocorrem coisas: ela está exilada da ordem instável do acontecer. Tal como esse sujeito que a filosofia podia mostrar[6], a linguagem define os limites do mundo unicamente na medida em que está fora do mundo.

Nada poderia ser mais distinto disso do que a concepção popperiana da linguagem. Para Sir Karl, a linguagem só pode fundar o Mundo 3 na medida em que o mesmo é um objeto do universo e desse mesmo Mundo 3. À diferença da linguagem do *Tractatus*, a linguagem da qual Popper nos quer falar se inscreve na ordem do atual e, por isso, é pensada em sua precária faticidade do objeto submetido a uma história de mudanças e originado em algum processo obscuro de gênese. A linguagem, para Popper, é algo que apareceu no mundo, e não uma instância exterior a este que pudesse fixar seus limites. Por isso, Sir Karl não vascila em citar sua emergência em uma lista de fatos cronológicos impreditíveis, que vai desde a emergência de certos elementos químicos até a aparição das primeiras teorias científicas, passando pela emergência da vida, do córtex cerebral humano e de nossos eus individuais. De fato, Popper supõe que, ainda que não possamos jamais conhecê-las, a linguagem emergiu em coordenadas espaço-temporais precisas. Sua aparição é um ato que tem uma data e uma geografia. Para escândalo dos neokantianos, Sir Karl poderia dizer da linguagem aquilo que Nietzsche disse do conhecimento em "Sobre a verdade e a mentira no sentido extra-moral", quer dizer, Popper poderia dizer da linguagem, e do próprio conhecimento, que foi inventada por certos animais "em

---

[6] De fato, no próprio *Tractatus*, ele nos diz que "o sujeito não pertence ao mundo, mas é um limite do mundo" (§ 5.632). Quer dizer: "o eu filosófico não é o homem, nem o corpo humano, a alma humana, da qual trata a psicologia, mas o sujeito metafísico, o limite – não uma parte – do mundo" (§ 5.641).

algum afastado lugar do universo cintilante".[7]

E, mesmo que a emergência da linguagem descritiva tenha sido assinalada como condição necessária para a formulação de enunciados capazes de serem verdadeiros ou falsos, a descrição dessa mesma emergência constitui a enunciação de um fato putativo e, enquanto tal, pode ser falsa ou verdadeira. Em outras palavras: "há linguagem" não é para Popper a afirmação de uma inarredável exigência transcendental, mas a descrição de uma contingência empírica. E o mesmo ocorre com qualquer outra descrição relativa à linguagem que possamos fazer: a mesma pretenderá enunciar um fato e (do mesmo modo) poderá ser falsa ou verdadeira. Uma vez mais, a distinção entre um dizer conjectural sobre os fatos do mundo e um mostrar o que de seu se impõe pela estrutura de todo possível dizer (isto é: a distinção entre o empírico e o transcendental) apresenta-se como totalmente alheia ao filosofar popperiano. Mesmo quando falamos da linguagem e dos nossos modos de dizer, falamos de fatos e objetos empíricos e, portanto, conjecturamos ou normatizamos sem qualquer garantia transcendental. À demarcação entre "dizer" e "mostrar", Popper opõe a distinção entre "conjecturar" e "decidir". Isto é: à dualidade do empírico e do transcendental, o racionalismo crítico contrapõe o simples dualismo de fatos e normas.

A partir desse ponto de vista, a linguagem constitui uma base necessária para a edificação do conhecimento objetivo da mesma forma que

---

[7] Cf. Nietzsche 1990, p. 17. Como se recordará, a respeito dessa passagem de Nietzsche, Foucault dirá que devemos nos prevenir da insolência que implicava, em 1873 (em plena eclosão do neokantinsmo), "a idéia de que o tempo e o espaço não são formas do conhecimento" mas "algo assim como bases primordiais sobre as quais o conhecimento vem se fixar" (Foucault 1980, p. 20). No que tange à posição de Popper, também podemos falar de insolência; sobretudo se consideramos que, no meio anglo-saxão no qual ele criou a sua filosofia, aquele "retorno a Kant", observando no fim do século, perdurou e se introjetou sob a roupagem da filsofia analítica da linguagem. Reconhecemos, de todo modo, que essa insolência foi geralmente visualizada como simples torpeza. A respeito da referida lista de fatos imprevisíveis na qual nosso autor situa a emergência da linguagem, cf. Popper 1977, p. 18 (§ 15).

a existência de vida constitui uma condição para a emergência de uma cultura como a que se desenvolveu aqui na Terra. E, tal como o desenvolvimento da cultura tem modificado a ordem mesma do vivente, o desenvolvimento do conhecimento objetivo tem imposto (e ainda pode impor) modificações e ampliações à própria linguagem que o fez possível. Nesse sentido, cabe dizer que, no marco do racionalismo crítico, a linguagem não fixa um limite ao conhecimento; antes, em virtude deste (ou de outra produção cultural, como pode ser a poesia) pode-se chegar a modificá-la.

Assim, ao referir-se a esse modo de falar das experiências subjetivas em termos possessivos (dizemos "minha experiência" ou "tua sensação"), Popper diz que tal modo responde a uma "Teoria da possessão", que está incorporada à nossa linguagem e, no entanto, nem por isso a vigência dessa teoria há de ser justificada ou legitimada. Segundo nosso autor, "(...) não temos por que aceitar como verdadeiras as teorias que estão incorporadas a nossa linguagem, por mais que essa situação possa tornar difícil criticá-las. Se decidimos que são seriamente confusas, podemos nos ver obrigados a mudar esse aspecto concreto de nossa linguagem".[8] De fato, a linguagem "(...) engloba diversas teorias na mesma estrutura de seus usos (como assinalaram, por exemplo, Benjamin, Lee Whorf)",[9] mas essas estruturas, ainda que sejam difíceis de criticar, pelo fato de não estarem explicitamente formuladas e de se apresentarem encobertas com a auréola do óbvio, podem ser revistas, aperfeiçoadas e até abandonadas em função das distintas exigências práticas ou teóricas às quais está submetida a linguagem. É por isso que, inspirado em Otto Neurath, Popper pode pensar a linguagem ordinária como um barco que tem que ser continuamente reconstruído para continuar a navegar, isto é, "temos que reformar (...) a linguagem ordinária na medida em que a usamos".[10]

Enquanto a linguagem pensada no Tractatus é uma autoridade transcendental que estabelece o marco de legitimidade para uma certa

---

[8] Cf. Popper 1977, p. 117.

[9] Cf. Popper 1974, "Sobre la teoría de la mente objetiva" (p. 158).

[10] Cf. Popper 1974, "Las dos caras del sentido común", (p. 65).

atividade (o dizer o que é o caso), cujo desenvolvimento jamais poderia afetá-la ou questioná-la, a linguagem de que Popper nos fala instaura uma ordem (a cultura; isto é: o Mundo 3), na qual a mesma se inscreve e a cujos avatares históricos se encontra (desde o início e para sempre) submetida. A linguagem, assim pensada, é mero cimento, sem jamais poder chegar a ser fundamento.

Essa Coisa Chamada Linguagem

De qualquer maneira, tudo o que estamos dizendo em relação às diferenças entre ambas as concepções de linguagem poderia ser resumido dizendo que a linguagem que Popper aponta como fundadora do Mundo 3 não é a linguagem do *Tractatus*. Mais precisamente, é a linguagem do *Curso de Lingüística Geral* de Ferdinand de Saussure. Isto é: a linguagem pensada como uma instituição social determinada, e não como transcendental; ou melhor: a linguagem pensada como chave de uma cultura concreta (como no caso da hipótese whorfiana que, com certas reservas, Popper reivindica), e não como o marco de todo possível dizer racional e significativo.

Por isso, e quase que como uma objeção à relevância do nosso ponto de vista, poder-se-ia recordar, com todo direito e rigor, que a linguagem sobre a qual Popper quer pensar é essa mesma que (explícita e deliberadamente) Wittgenstein deixa fora da esfera de interesse de seu *Tractatus*. Em outras palavras, Popper fala dessa linguagem corrente caracterizada como um objeto empírico que, no dizer do próprio Wittgenstein, "(...) é uma parte do organismo humano"[11] e que constitui o objeto de estudo da lingüística científica. Uma vez mais, ali onde Wittgenstein ressalta que seu projeto filosófico não trata de questões empíricas, Popper reafirma seu desconhecimento com respeito a toda instância transcendental. E justamente aí reside a importância que, a partir do ponto de vista do racionalismo crítico, reveste esse modo de entender a posição da linguagem em relação ao mundo.

De fato, ao considerar que o objeto de toda reflexão epistemológica

[11] Cf. Wittgenstein 1972, § 4.002.

(leia-se o "conhecimento objetivo") edifica-se sobre uma coisa tão mundana como é essa linguagem da qual Popper fala, estamos nos opondo a essa putativa "progressão natural em filosofia" que, no dizer de Hans Sluga, vai "desde a metafísica, passando pela epistemologia, até a filosofia da linguagem".[12] Por isso, se é certo que "primeiro os filósofos pensaram sobre o mundo, logo refletiram sobre o modo a partir do qual o mundo é conhecido e finalmente voltaram a sua atenção ao meio no qual esse conhecimento se expressa";[13] devemos convir que Popper é um pensador primitivo e reacionário. Sua atitude filosófica parece encarnar aquele lema condenado por Stegmüller: "As palavras não nos interessam, o que queremos é considerar as coisas mesmas!".[14]

Até podemos dizer que a epistemologia popperiana é claramente materialista: a afirmação de que todo conhecimento objetivo está embasado na linguagem não significa a busca de uma fundamentação do mesmo em uma filosofia da linguagem entendida como disciplina transcendental. Antes, é o reconhecimento da ancoragem de nossas estruturas epistêmicas no mundo da cultura. Popper não foi da epistemologia à filosofia da linguagem, nem quis resolver problemas epistemológicos em termos de uma reflexão centrada no meio através do qual o conhecimento se expressa. Longe disso, ele mostrou que, por ser uma estrutura lingüística, o conhecimento é uma coisa do mundo, e deve ser assim considerado pela epistemologia. Esta não deve interrogar-se pelas condições transcendentais de todo conhecimento possível que, supostamente, a linguagem fixa ao determinar os limites do mundo. Ao contrário, a epistemologia deve ocupar-se da ciência enquanto coisa realmente existente. Assumindo a faticidade da linguagem dentro da filosofia, podemos pensar em uma reflexão epistemológica que considere o conhecimento em sua faticidade. Alheio ao "giro lingüístico" da filosofia analítica, Sir Karl nos propôs um "giro cosmológico" que é preciso compreender e avaliar.

---

[12] Cf. Sluga 1980, p. 1.
[13] Ibid.
[14] Cf. Stegmüller 1978, p. 8.

A linguagem como Instituição Aperfeiçoável

Lamentavelmente, por razões de oportunidade e de espaço, analisaremos apenas as conseqüências que esse "giro cosmológico" pode ter em relação à nossa concepção da linguagem propriamente dita. Assim, devemos notar que, ao considerar a linguagem como um objeto mundano, Popper nos leva a pensá-la como imersa em uma rede de relações de ação recíproca que, direta ou indiretamente, a conectam com todos os objetos que compõem aquilo que, seguindo Frege, denominamos de "mundo do atual".[15] Dessa maneira, a linguagem torna-se passível de ser modificada e transformada pela ação de diferentes agentes. Já não é o logos que fornece a medida do apagar-se e acender-se do fogo, sem jamais chamuscar-se; ao contrário, esse logos é considerado parte do mesmo fogo.

Todavia, por outro lado, ao pensar que essa coisa chamada linguagem pode ser caracterizada como uma instituição (como um fato social durkheimiano), Popper está nos indicando que essas modificações e transformações da linguagem podem ser levadas adiante por nós mesmos enquanto agentes possíveis do que ele mesmo denominou "Engenharia Institucional Fragmentária". Em outros termos: a linguagem (cada linguagem, nossa linguagem) constitui uma instituição e, por tal motivo, pode ser considerada instrumentalmente como um meio para conseguir certos fins,[16] passível, enquanto tal, de ser reformada (aqui e

---

[15] Segundo Frege: "o mundo do atual (*wirklich*) é um mundo onde isto atua (*wirkt*) sobre aquilo, modificando-o e, por sua vez, experimentando uma reação (*Gegenwirkung*), pela qual o mesmo é modificado. E tudo isso é um acontecer no tempo" (cf. Frege 1918, p. 155). Como vemos, o mundo do atual é o que kantianamente pode-se definir como mundo da natureza, um mundo submetido pelo menos à segunda e à terceira analogias da experência.

[16] Quer dizer, podemos abordar a linguagem a partir da ótica do engenheiro social. Este, segundo Popper, "(...) encara racionalmente o estudo das instituições como meios para determinados fins e que, em seu caráter de tecnólogo, julga-as inteiramente de acordo com a sua propriedade, eficácia, simplicidade, etc." (cf. Popper 1983, p. 38).

ali, embora sempre parcialmente) em função de seus desempenhos instrumentais. Em tal sentido, a atitude popperiana frente à linguagem ordinária se apresenta como uma posição intermediária entre o "utopismo construtivista"[17] da "filosofia da linguagem ideal" e o "conservadorismo tradicionalista" dos filósofos da "linguagem ordinária".

De fato, se considerarmos a linguagem como uma instituição social, não teremos maior inconveniente em considerar que os filósofos da linguagem ordinária sustentam uma posição de tipo tradicionalista e conservadora segundo a qual os diversos e intrincados problemas com os quais a filosofia costuma se ocupar têm sua origem no fato de que (de uma maneira ou de outra) transgredimos a ordem e as regras impostas por nossas tradições e instituições lingüísticas. Só nos recuperamos da confusão e só conseguimos a desejada claridade quando regressamos à segurança do "bom uso" de nossa linguagem. O legítimo filosofar só consiste, pois, em nos mostrar quando ultrapassamos os limites que a linguagem impõe a todo dizer, e em redescobrir esses limites quando, por alguma razão, eles se tornam difusos.

Do lado oposto dessa posição colocam-se os filósofos da linguagem ideal. Para eles, os problemas filosóficos se devem às imperfeições e às rudezas de nossa linguagem ordinária. Por isso, eles propõem sua total substituição por uma nova linguagem artificial, construída, todavia, a partir das exigências de certas instâncias transcendentais, tal como a "linguagem" que Wittgenstein estuda no *Tractatus*. No que tange aos discursos cognitivamente significativos, os filósofos da linguagem ideal propõem que nos livremos de toda a velha e heteroclítica rede institucional de nossa traiçoeira e ineficiente linguagem ordinária, para suplantá-la por outra construída apenas em virtude de exigências racionais. À maneira dos guerrilheiros do "Kmer-Rouge", esses herdeiros de Descartes queriam construir o edifício do saber a partir de seus cimentos e sem nada pedir a uma tradição que consideravam como fonte de todo erro e superstição.

Isso torna-se particularmente claro no caso de Carnap quando, na

---

[17] Tomamos esta expressão de von Hayek. A esse respeito, cf. von Hayek 1981.

ali, embora sempre parcialmente) em função de seus desempenhos instrumentais. Em tal sentido, a atitude popperiana frente à linguagem ordinária se apresenta como uma posição intermediária entre o "utopismo construtivista"[17] da "filosofia da linguagem ideal" e o "conservadorismo tradicionalista" dos filósofos da "linguagem ordinária".

De fato, se considerarmos a linguagem como uma instituição social, não teremos maior inconveniente em considerar que os filósofos da linguagem ordinária sustentam uma posição de tipo tradicionalista e conservadora segundo a qual os diversos e intrincados problemas com os quais a filosofia costuma se ocupar têm sua origem no fato de que (de uma maneira ou de outra) transgredimos a ordem e as regras impostas por nossas tradições e instituições lingüísticas. Só nos recuperamos da confusão e só conseguimos a desejada claridade quando regressamos à segurança do "bom uso" de nossa linguagem. O legítimo filosofar só consiste, pois, em nos mostrar quando ultrapassamos os limites que a linguagem impõe a todo dizer, e em redescobrir esses limites quando, por alguma razão, eles se tornam difusos.

Do lado oposto dessa posição colocam-se os filósofos da linguagem ideal. Para eles, os problemas filosóficos se devem às imperfeições e às rudezas de nossa linguagem ordinária. Por isso, eles propõem sua total substituição por uma nova linguagem artificial, construída, todavia, a partir das exigências de certas instâncias transcendentais, tal como a "linguagem" que Wittgenstein estuda no *Tractatus*. No que tange aos discursos cognitivamente significativos, os filósofos da linguagem ideal propõem que nos livremos de toda a velha e heteroclítica rede institucional de nossa traiçoeira e ineficiente linguagem ordinária, para suplantá-la por outra construída apenas em virtude de exigências racionais. À maneira dos guerrilheiros do "Kmer-Rouge", esses herdeiros de Descartes queriam construir o edifício do saber a partir de seus cimentos e sem nada pedir a uma tradição que consideravam como fonte de todo erro e superstição.

Isso torna-se particularmente claro no caso de Carnap quando, na

---

[17] Tomamos esta expressão de von Hayek. A esse respeito, cf. von Hayek 1981.

parte de sua "Autobiografia Intelectual" dedicada à "planificação da linguagem", ele relaciona o seu programa filosófico às diversas tentativas de construir uma linguagem internacional ou universal tais como as que deram lugar, por exemplo, ao Esperanto, ao *latino sine flexione* de Peano, à interlíngua de Alexander Gode,[18] ou, inclusive, ao idioma analítico de John Wilkins que Borges resgata do esquecimento em *Outras Inquisições*.

Longe de ambos extremos, no bojo de sua "Teoria Racional da Tradição", Popper recusa-se a considerar a linguagem corrente como um horizonte intransponível ou como uma autoridade inquestionável; mas tampouco se atreve a propor a sua total substituição por uma linguagem nova e supostamente racional. Primeiro, porque não existe um lado de fora da linguagem corrente a partir do qual possamos nos colocar para empreender a sua substituição; e, segundo, porque não conhecemos as conseqüências negativas que essa substituição poderia trazer, nem tampouco estamos seguros de suas supostas conseqüências positivas. Por isso, em lugar de planejar a (talvez impossível) construção da linguagem perfeita, devemos estar dispostos a nos valer da linguagem com que contamos, e a ir modificando-a na medida em que as dificuldades e os problemas que nos colocamos vão mostrando, de forma pontual, e razoavelmente precisa, suas imperfeições e insuficiências.[19] A idéia de Popper parece ser esta: quando não podemos falar de algo, melhor que silenciar-se é tentar revisar nossa linguagem.

---

[18] Cf. Carnap 1963.

[19] Para maiores precisões sobre o conceito de "Engenharia Social Fragmentária" (ou gradual) pode-se recorrer ao cap. 3 de *La Miseria del Historicismo* e ao cap. IX de *La Sociedad Abierta y sus Enemigos*. Enquanto isso, para esclarecer o que Popper entende por "Teoria Racional da Tradição" pode-se recorrer ao cap. IV de *Conjeturas y Refutaciones*. Ali é afirmada a necessidade de examinar nossas instituições e tradições segundo um critério distinto do racionalismo dogmático, utópico e construtivista (que pretende a substituição de toda a tradição ou instituição que não mostre de modo claro o seu sentido e sua adequação) e alheio também ao conservadorismo que institui a incompetência da razão para julgar e avaliar os usos da tradição.

Referências Bibliográficas

Carnap, R. 1963. "Intellectual Autobiography." in *The Philosophy of R. Carnap*, The Library of Living Philosophers. La Salle, Ill.: Open Court.

Foucault, M. 1980. *La Verdad y las Formas Jurídicas*. Gedisa: Barcelona.

Frege, G. 1918. "El pensamiento" in *Escritos Lógico-Semánticos*. Tecnos: Madrid.

Nietzsche, F. 1990. "Sobre a verdade e a mentira no sentido extra moral", in *Sobre Verdad y Mentira*. Tecnos: Madrid.

Popper, K.R. 1974. *Conocimiento Objetivo*. Tecnos: Madrid.

——. 1977. *El yo y su Cerebro*. Labor: Barcelona.

——. 1983. *La Sociedad Abierta y sus Enemigos*. Orbir: Buenos Aires.

——.1974. *Búsqueda sin Término*. Ed. Tecnos: Madrid.

——.1985. *Realismo y Objetivo de la Ciencia*. Postscriptum a la lógica de la investigación científica, vol. I, Ed. Tecnos: Madrid.

Sluga, H. 1980. *Gottlob Frege*. Duckorth: London.

Stegmüller, W. 1978. "Creer, Saber y Conocer" in *Crecer, Saber y Otros Ensayos*. Alfa: Buenos Aires.

von Hayek 1981. "Los Errores del Construtivismo" in *Nuevos Estudios*. Madrid: Eudeba.

Wittgenstein, L. 1972. *Tractatus Logico-Philosophicus*. Alianza: Madrid.

3

Argumentos Transcendentais e Ceticismo

Marco Antônio Frangiotti

1. Introdução

Neste final de século, o debate epistemológico tem em grande medida girado em torno da eficácia e consistência de um determinado tipo de argumento anti-cético originariamente denominado por Strawson de *transcendental*. Procurarei mostrar no que se segue que tais argumentos são ineficazes contra o cético. Será mostrado que os defensores desse tipo de argumentação não levam em conta o pano de fundo filosófico contra o qual o cético deve ser desarmado. Com isso, eles permitem ao cético encontrar refúgio dentro do realismo metafísico. Na seção 2, apresento as principais características dessa forma de realismo. Na seção 3, mostro a estrutura básica dos argumentos transcendentais. Na seção 4, recorrerei a um exemplo recente de argumento transcendental, a saber, aquele elaborado por Putnam, segundo o qual a hipótese cética de que nós somos cérebros em recipientes é auto-destrutiva. Tal como qualquer outro defensor da estratégia transcendental, Putnam acabará por apresentar os mesmos erros de Strawson.

2. Realismo Metafísico

Antes de examinar o realismo metafísico, creio ser necessário especificar desde início em que tipo de cético estou interessado, e com o qual

vou debater: ele é uma pessoa que não se satisfaz com a justificação da maioria de nossas crenças, particularmente aquelas que dizem respeito ao mundo exterior. De diferentes maneiras, passa a questioná-las e, por não encontrar respostas, solicita a nossa ajuda. Como ele é cheio de recursos, e um hábil debatedor, nossas explicações são sempre examinadas cuidadosamente, de modo que ele nos convida a considerar continuamente contra-exemplos e antíteses às nossas supostas soluções.

É importante notar que, visto desse modo, o cético pode ser muito bem um homem repleto de convicções, como nós. Ele pode, por exemplo, acreditar que, se puser madeira no fogo, ela vai queimar. Ele pode também acreditar que é um ser humano, com um corpo que interage com outros corpos no mundo, e que a Torre de Londres não desaparece porque ele está em Paris tomando água mineral "Perrier" no "Deux Magots". Ele assume que o mundo existe mesmo que algumas de suas partes permaneçam inobservadas.

Sua inquietação surge quando reflete sobre essas crenças. Ele compartilha conosco das mesmas crenças, mas, ao mesmo tempo, pergunta por que confiamos nelas. Nesse sentido, é inútil mostrar-lhe as árvores do parque Ibirapuera a fim de provar que há objetos externos, ou fazê-lo levantar as mãos e perceber que há pelo menos dois objetos externos no espaço, como fez Moore, para a surpresa dos membros da Academia Real Britânica de Filosofia. O cético não disputa a existência dos objetos externos desde o início. Tudo o que ele solicita é uma justificação de nossas certezas sobre a maioria de nossas crenças. Qualquer que seja a resposta ao cético, se é que há alguma, ela deve ser procurada na filosofia, não em nossas experiências diárias.

Isso posto, permita-me começar a análise do realismo metafísico através de um exemplo. Um homem que nasce com uma doença nos olhos pode ver o mundo de um modo muito incomum. Por exemplo, ele pode estar numa posição bastante semelhante a de uma pessoa olhando aqueles espelhos circenses que distorcem as formas, mostrando pessoas obesas como magras, baixas como altas, etc. Um homem com uma deficiência visual como essa parece ser incapaz de contemplar o mundo tal como ele é para nós, que não sofremos do mesmo problema. Ele é capaz, no entanto, de contornar sua deficiência. Um outro homem, sem tal doença, pode descrever-lhe o mundo exterior. Os objetos, vamos

dizer, são mais achatados, ou menores, etc., do que ele os vê. A visão que o homem com deficiência visual tem do mundo pode, assim, ser corrigida ou melhorada através do testemunho daqueles que vêem o mundo sem qualquer distorção. Além disso, ele pode usar algum tipo de óculos especiais ou lentes de contato para compensar suas limitações.

Suponhamos agora que uma deficiência como essa atingisse para todos os demais órgãos dos sentidos. Do mesmo modo, suponhamos que todos sofrêssemos de dessa deficiência sensorial generalizada. Nesse caso, não haveria ninguém a quem pudéssemos recorrer, ninguém que pudesse captar o mundo de modo claro e genuíno (ou não-distorcido) e, *ipso facto*, não haveria nenhuma maneira de corrigir nossas experiências visuais deformadas dos objetos externos. Num discurso mais filosófico, essa deficiência coletiva pode ser equiparada às nossas capacidades cognitivas, isto é, às nossas condições sensíveis e conceituais unicamente através das quais adquirimos conhecimento dos objetos. Nesse caso, estaríamos falando de dois mundos: um que se constrange aos nossos recursos cognitivos; e um outro, como que escondido atrás do primeiro, completamente à parte do nosso ponto de vista. O objeto externo, então, não seria essa impressora que agora vejo – porque ela está dentro de meu campo visual distorcido –, mas algo que só pode ser descrito a partir de seu próprio ponto de vista, isto é, a partir de um ponto de vista no qual o objeto é observado como ele *realmente é* sem nossas limitações. Em suma, o objeto externo seria a *coisa em si mesma*, isto é, a coisa tal como ela seria vista ou percebida para além de nossas condições sensíveis e intelectuais de experiência. Tomemos como exemplo esta mesa diante de mim. Vamos abstrair de suas três dimensões, sua permanência em diferentes momentos de tempo, sua cor, sua impenetrabilidade, etc. O que sobra é apenas um "algo" cujas propriedades são completamente independentes da mente, mas à qual a mente deve chegar de algum modo a fim de adquirir conhecimento dos objetos "reais".

A doutrina segundo a qual a realidade tem um caráter que é completamente independente de nosso aparato cognitivo é o princípio basilar do que se convencionou chamar de *realismo metafísico*. Entendido nesse sentido, o projeto realista metafísico em direção ao conhecimento

do mundo exterior apresenta a mente como desempenhando um papel secundário. De fato, a mente parece estar sempre tentando encontrar um caminho para o objeto, cujas características têm que ser trazidas à luz de algum modo. A mente jamais colabora para a geração e a ordem dessas características. Desse modo, pode-se dizer que, dentro do quadro realista metafísico, nosso conhecimento do mundo exterior é pensado como sendo ditado em última instância apenas pelo objeto, não pela mente ou pelo sujeito. É o objeto que, por assim dizer, tem a última palavra. O mundo "real" encontra-se já feito ou constituído do lado de fora das fronteiras de nossa experiência. O realista metafísico, como o homem com a deficiência visual, esforça-se por se livrar das características experienciáveis (ou distorcidas) dos objetos, que são dadas à mente, a fim de focalizar sua atenção apenas nas características independentes da mente.

Desde início, então, o realismo metafísico introduz a possibilidade de que nossa concepção do mundo exterior seja falsa, ou seja uma cópia distorcida dele. Contrariamente ao homem com deficiência visual – que pode ouvir as pessoas normais e sadias contarem-lhe as características do mundo exterior –, o realista metafísico não tem a seu dispor o testemunho de alguém que possa ver o mundo tal como ele é em si mesmo, à parte das condições cognitivas humanas. A dificuldade fundamental aqui consiste em determinar se o seu conhecimento empírico corresponde ao mundo "real", ou se é apenas um produto de um agente enganador, como um gênio maligno, ou um cientista louco, que implantou em sua mente uma coleção de ilusões que não têm qualquer referente "real". Uma vez que tal abismo é estabelecido, o cético pode perguntar como o realista metafísico se propõe a construir uma ponte sobre tal abismo. Se esta puder ser construída, nossas pretensões cognitivas poderão ser justificadas; do contrário, não haverá nenhuma diferença entre nossas afirmações cognitivas e afirmações baseadas em fé, ou pura sorte, ou outras fontes extra-filosóficas.

Permita-me voltar à situação do homem com a deficiência visual. Há pelo menos uma fonte, vamos dizer X, mediante a qual ele pode obter uma descrição fiel (não distorcida) do mundo exterior. Apesar de sua deficiência, ele pode dar suporte e legitimidade ao seu conhecimento objetivo. O seu trabalho consiste em comparar as suas experiên-

cias visuais com as descrições que X, uma fonte confiável, lhe fornece. O realista metafísico, porém, não pode apelar para um X, isto é, uma fonte que lhe diga como o mundo "real" é de fato.

Se o realista metafísico pudesse contar com a ajuda de um X qualquer, o problema então apenas mudaria de eixo. O realista metafísico não estava antes numa posição de conhecer as coisas em si mesmas; agora, embora X tenha esse conhecimento, ele parece não encontrar nenhuma maneira de adquirir o conhecimento de X de modo a incorporá-lo em sua experiência. Quer dizer, se perguntado pelo cético quais os motivos pelos quais ele tem certeza de que X realmente experiencia coisas em si mesmas, ele estará em apuros. O homem com deficiência visual não está isento desse desafio. Mas ele dispõe dos meios para verificar se X é uma fonte confiável ou não. Quando X descreve, por exemplo, um vaso, o homem com deficiência visual pode tocá-lo e, se for esperto, poderá compor a idéia do vaso em sua mente. O realista metafísico não pode fazer isso, pois seus sentidos em geral não ultrapassam o véu das aparências. Isso sugere que não basta recorrer a X a fim de confirmar que nossa experiência das coisas corresponde à maneira pela qual essas coisas realmente são. Esse é um trabalho que o próprio realista metafísico tem que fazer. Ele é obrigado a ter acesso às experiências de X para se assegurar de que as coisas para nós e as coisas em si mesmas correspondem umas às outras, isto é, que o conjunto das aparências corresponde ao conjunto das coisas em si mesmas.

Se X fosse tomado como uma fonte confiável desde o início, sem maiores problemas, o realista metafísico não precisaria ter acesso direto às experiências de X e o problema da correspondência poderia finalmente ser resolvido. Levando isso em conta, o realista metafísico pode, como Descartes, recorrer a Deus para desempenhar o papel de X (pois Deus é por definição sumamente bom e jamais nos enganaria); ou ele pode recorrer, como Leibniz, à idéia de que há uma harmonia pré-estabelecida entre o domínio representacional e o domínio das coisas em si mesmas, como se fossem dois relógios trabalhando em perfeita sincronia. Ora, a recorrência a uma entidade divina é menos uma explicação do que uma complicação ulterior que não nos leva a lugar algum. Do mesmo modo, a hipótese de uma sintonia perfeita entre esses dois domínios requer ou a concepção de um Ser Supremo, que seria pensado

como responsável em última instância pela criação e manutenção de tal suposta harmonia – o que quer dizer que nós voltaríamos à solução de Descartes – ou uma feliz coincidência, que dificilmente pode ser considerada uma explicação filosófica. Parece então que a realidade em si mesma e Deus exibem os mesmo problemas: tudo o que se quer é a explicitação da maneira de alcançá-los de modo a justificar nosso conhecimento do mundo exterior. Mas cada uma dessas alternativas é opaca à nossa experiência. A não ser que a fé em Deus seja trazida à discussão – e o cético imediatamente repudiaria essa estratégia, com toda razão –, o estabelecimento da correspondência parece encontrar-se para além de nossas capacidades cognitivas.

Permita-me colocar este ponto de uma outra maneira. Se o realista metafísico acredita possuir um método confiável para superar o problema da correspondência, ele tem que estar preparado para enfrentar não apenas o cético, que vai desafiá-lo, mas também qualquer um que possua uma suposta descrição confiável do mundo. Quando o realista metafísico encontra outro realista metafísico, eles podem querer comparar suas doutrinas, esperando que elas coincidam. Se isso acontecer, parece-me que nós não estaremos numa melhor situação, pois o cético pode levantar a possibilidade de encontrar um terceiro realista metafísico que tenha uma visão ou uma doutrina completamente diferente daquela dos dois primeiros. A não ser que esses realistas metafísicos tenham à sua disposição os meios para se adquirir experiência das coisas em si mesmas, eles não neutralizam as objeções céticas. Na ausência desse meios, eles são obrigados a admitir que o cético pode ter razão e que o mundo real pode ser bem diferente do que as suas teorias descrevem.

Levando em conta todas essas considerações, parece que o projeto realista metafísico está fadado ao fracasso. O realista metafísico se põe numa situação na qual nenhuma propriedade Y é satisfatória, pois as coisas das quais Y é propriedade não são cognitivamente alcançáveis, e não se pode mostrar que possuem quer Y quer ¬Y. Nesse contexto, o cético continua nos pedindo uma resposta satisfatória à questão da justificação do nosso conhecimento do mundo exterior. A partir daí, pode-se concluir que o realismo metafísico não é um pano de fundo filosófico adequado contra o qual um argumento anti-cético pode ser elaborado.

Ao contrário, a visão de mundo produzida a partir desse tipo de realismo deixa as dúvidas céticas intactas.

3. Argumentos Transcendentais

Os defensores dos argumentos transcendentais nos aconselham a proceder contra o cético da seguinte maneira: se pudermos provar que as crenças que temos sobre o mundo exterior servem como pré-condições da experiência, i.e., se pudermos provar que sem elas, de modo algum, temos experiência, então o desafio cético não fará sentido. A recusa do cético em aceitar a verdade de proposições sobre as crenças que estão sob suspeita implica na impugnação de um ponto incontestável, a saber, que temos experiência. Os argumentos transcendentais, assim, mostram não que uma proposição é verdadeira, mas que ela deve ser tomada como verdadeira, se uma esfera indispensável da experiência é possível.[1]

Nesse sentido, o problema sobre a existência de um mundo exterior independente de nossa percepção, por exemplo, pode ser resolvido não do modo usual, procedendo de um conjunto de premissas dadas a fim de alcançar uma certa conclusão que resolve o problema inicial, i. e., dedutivamente retirando certas conclusões de premissas já reconhecidas como verdadeiras. De fato, o procedimento parece ocorrer na direção oposta. Dado que nós somos capazes de ter experiência, pergunta-se quais são suas condições. Neste caso, proposições sobre certas crenças que estão sob o ataque do cético são tomadas como verdadeiras em função do que é afirmado como ponto de partida. Como Strawson diz, "é apenas porque a solução é possível que o problema existe. O mesmo se aplica a todos os argumentos transcendentais".[2] Em outras palavras, é apenas porque fomos sempre capazes de identificar objetos de tais e tais maneiras de acordo com nosso esquema conceitual que é possível investigar as condições unicamente mediante as quais fazemos isso.

Creio que os argumentos transcendentais não são bem sucedidos contra o cético. Minha objeção a eles é a seguinte. O cético parece ter

---

[1] Cf. Griffiths 1969, p. 167; Lacey 1976, p. 244.

[2] Strawson 1959, p. 40.

pouco a perder aceitando a conclusão de um argumento transcendental. Ele pode afirmar que é obrigado a aceitar que as crenças sobre o mundo exterior *devem ser tomadas* como verdadeiras. Mesmo antes de formular sua dúvida, ele pode pressupor que devamos assumir que essas crenças são válidas, seja por causa do seu comprometimento com a experiência, seja por causa de seus instintos naturais. Ele pode, por exemplo, dizer que, sem crenças empíricas, jamais seríamos capazes de sobreviver. Como Hume, ele pode salientar que, quando a vida é considerada, quando ele está jogando gamão com seus amigos, as dúvidas filosóficas sobre a existência de um mundo exterior parecem ser não apenas artificiais, mas também contrárias à nossa prática cotidiana.[3] Assumindo que ele, o cético, esteja obrigado a considerar verdadeiras algumas de suas crenças, daí não se segue que elas *sejam realmente verdadeiras*. Em função tanto da experiência quanto da sobrevivência, ele jamais dirá o contrário. Esta obrigação, porém, de nada vale. O que está em jogo é se as proposições sobre tais crenças descrevem de modo satisfatório o mundo exterior e não se essas proposições têm que ser admitidas como verdadeiras.[4]

Mediante tais considerações é possível supor que o cético, diante de um argumento transcendental, pode proteger suas dúvidas recorrendo ao realismo metafísico. Uma vez que o mundo em si mesmo se coloca para além do nosso alcance cognitivo, a conexão entre crenças empíricas e experiência não permite o acesso necessário a esse mundo e, *ipso facto*, não justifica o conhecimento que temos do mundo exterior. Em face disso, o cético pode concordar que, dentro do nosso campo experiencial, compromissos do tipo proposto pelos argumentadores transcendentais têm que ser feitos, mas ainda está em questão se alguns dos

---

[3] "Podemos muito bem perguntar, *que causas nos induzem a acreditar na existência dos corpos?* mas é inútil perguntar, *se há corpos ou não?* Este é um ponto que deve ser pressuposto em todos os nossos raciocínios" (Hume, T 187).

[4] Essa observação é feita por Stroud quando ele critica Strawson. No entanto, Stroud não parece estar claramente a par de que sua própria posição é realista metafísica. Este é o motivo pelo qual, no final das contas, ele se rende ao ceticismo.

membros desse conjunto de crenças – as empíricas – realmente correspondem à realidade atrás do véu das aparências. Assim, a meu ver, se concebermos que os argumentos transcendentais operam numa base realista metafísica, o máximo que eles podem fazer é extrair do cético um compromisso que não abala suas dúvidas. Isso é equivalente a dizer que o cético pode sempre procurar refúgio numa visão realista metafísica e por isso que, dada tal visão, ele pode continuar a alimentar as mesmas dúvidas de sempre sobre as crenças empíricas.

Nesse sentido, penso que a resposta ao cético, se é que existe, não pode ser alcançada por meio de um tipo especial de estrutura de argumentação apenas, como os argumentadores transcendentais parecem acreditar. A resposta ao cético deve começar lidando com a concepção do mundo exterior. Se se permitir que o cético recorra a uma concepção realista metafísica, nossos esforços anti-céticos não nos levarão a lugar algum.

4. O Argumento Transcendental de Putnam

A conclusão acima pode ser confirmada se analisarmos um exemplo recente de argumento transcendental, a saber, o argumento que Putnam apresenta para descartar a hipótese cética de que somos cérebros em recipientes. O motivo desta escolha diz respeito ao caráter controverso não apenas da hipótese em questão mas também da solução adotada por Putnam. Minha tática será a mesma da seção anterior. Tentarei mostrar que Putnam deixa intacta a possibilidade do cético recorrer a uma visão realista metafísica e, por meio dela, poder continuar a duvidar de uma justificação das nossas crenças empíricas.

A hipótese cética de que somos cérebros em recipientes pode ser apresentada da seguinte forma. É possível imaginar um mundo no qual as criaturas que o habitam, e que sempre existiram, nada mais são que cérebros em recipientes de nutrientes, talvez controlados por um computador de última geração extremamente sofisticado, criado e manipulado por um cientista louco. O que esses cérebros observam, sentem, ouvem, tocam, seria de fato o resultado de impulsos eletrônicos controlados por computador. As experiências de cada cérebro, fornecidas pelo aparato eletrônico, duplicam detalhadamente as experiências de

seres humanos reais. Com isso em mente, o cético sugere que essa hipótese poderia ser não uma mera fantasia da imaginação, mas *nossa* situação real. Como podemos saber que não estamos na mesma situação que esses cérebros em recipientes?

O cético em questão afirma que não temos nenhuma garantia racional de que aquilo que assumimos como nossa situação presente e, ao mesmo tempo, nossa visão geral do mundo, é de fato o caso. Considero preferível descrever a hipótese dos cérebros em recipientes dessa forma, pois Putnam jamais afirma que seu argumento transcendental é dirigido a um cético que duvida da existência do mundo exterior. Parece que o desafio cético persiste mesmo se o cético concordar com o fato de que há objetos, computadores, cérebros e recipientes. Além disso, o cético não está preocupado em saber se ele existe ou não. Putnam deixa claro que é auto-destrutivo pensar 'eu não existo' "se tal for pensado por mim... (como Descartes mostrou)".[5] Assim, o cético com o qual Putnam está preocupado é diferente do cético da primeira Meditação de Descartes.[6] O cético em questão ataca *todas* as nossas crenças, mesmo as mais fundamentais, como a crença 'eu sou, eu existo'. O cético dos cérebros em recipientes não perde tempo perguntando se há objetos, ou se ele existe; ele pode mesmo dizer que seria ridículo supor que não. Ele pode mesmo levantar suas mãos e dizer, como Moore, que há pelo menos dois objetos externos. O que ele exige é uma prova de que nosso conhecimento do mundo das mesas, cadeiras, etc., descreve corretamente o que o mundo realmente é. Em outras palavras, o que o cético dos cérebros em recipientes exige de nós é uma justificação do nosso conhecimento.

Putnam propõe uma maneira de minar as bases da hipótese cética dos cérebros em recipientes, que se harmoniza com nossa definição de argumentação transcendental. Tal hipótese é, segundo ele, auto-destrutiva. Grosso modo, ele centra sua análise na possibilidade de sermos capazes de nos referir a objetos se fôssemos cérebros em reci-

---

[5] Putnam 1981, p. 8.

[6] Dessa forma, a afirmação de Brueckner de que Putnam estaria se opondo a este tipo de cético não é de modo algum precisa (cf. Brueckner 1986, pg. 148).

pientes. Se eu fosse um cérebro em um recipiente, termos como 'mesa', 'cadeira', 'elefante', etc., enquanto usados por mim, não se refeririam a mesas, cadeiras e elefantes reais, mas às imagens que o computador implantou em meu cérebro. Do mesmo modo, os termos 'cérebro' e 'recipiente' não poderiam se referir a cérebros e recipientes reais, mas àquelas imagens, de modo que a proposição 'sou um cérebro num recipiente' jamais poderia ser verdadeira. Putnam afirma que, se a hipótese é verdadeira, então ela é falsa. Se é realmente o caso de que sou um cérebro num recipiente, então quando afirmo 'sou um cérebro num recipiente', não estou me referindo a cérebros ou recipientes "reais", de modo que a proposição deve ser considerada falsa. Nesse sentido, tal como qualquer argumentador transcendental, Putnam esforça-se por reduzir a hipótese dos cérebros em recipientes ao absurdo. Nós só podemos supor que somos cérebros em recipientes porque não somos cérebros em recipientes.[7]

Melhor dizendo, o argumento de Putnam recorre à semântica da sentença 'sou um cérebro num recipiente'. Se tal sentença é proferida por um cérebro num recipiente, então ela não pode ser verdadeira. A razão, segundo Putnam, é que cérebros comuns se referem a coisas de uma maneira bem diferente da dos cérebros em recipientes. Os termos usados por cérebros em recipientes – vou chamá-los a partir de agora de termos$_{cb}$ – são desprovidos de referentes no mundo "real", pois não há, de acordo com a hipótese cética, objetos no mundo dos cérebros em recipientes - exceto talvez cérebros, recipientes, um computador e um cientista louco. Nesse sentido, enquanto o termo 'mesa', quando pronunciado por um cérebro comum, refere-se à mesa, esse mesmo termo, quando pronunciado por um cérebro num recipiente, refere-se à imagem de mesa criada pelo computador, ou à imagem-de-mesa. Sendo assim, a afirmação de um cérebro num recipiente, ou a afirmação$_{cb}$ 'a mesa está na minha frente' seria verdadeira se e somente se o cérebro num recipiente tivesse a experiência de uma mesa. Entretanto, tendo em vista que, de acordo com a hipótese, cérebros em recipientes não podem ter tais experiências, a afirmação é, Putnam conclui, necessariamente falsa. As mesmas observações podem ser feitas se substituirmos a pro-

[7] Cf. Putnam 1981, pp. 6-9.

posição 'a mesa está diante de mim' pela proposição 'sou um cérebro num recipiente'. Esse é o truque da estratégia de Putnam. Se sou um cérebro um recipiente, a sentença 'sou um cérebro num recipiente' é *falsa*. Portanto, a sentença 'sou um cérebro num recipiente' é autodestrutiva, pois se ela é verdadeira – quer dizer, se sou um cérebro num recipiente – então ela é falsa, i.e., eu não sou um cérebro num recipiente.

A meu ver, há um aspecto crucial desta análise que Putnam parece ter desprezado. Se, por ser um cérebro num recipiente, nada podemos julgar acerca do mundo ou de nós mesmos, então somos incapazes de estabelecer de uma vez por todas o valor de verdade de proposições em geral. Se assim é, então em minha condição de cérebro num recipiente, a proposição 'sou um cérebro num recipiente', enquanto pensada por mim, não pode ser falsa, muito menos verdadeira. Como Coppock comenta, se somos cérebros em recipientes, então na verdade falamos o idioma$_{cb}$. Por isso, o valor de verdade de 'sou um cérebro num recipiente' num idioma$_{cb}$ não é nem falso nem verdadeiro.[8] Se seguirmos a hipótese, i.e., se assumirmos que *somos* cérebros em recipientes, então qualquer coisa que *nós* podemos afirmar só poderá fazer sentido *para nós*, cérebros em recipientes, mas poderá não fazer sentido para os cérebros comuns. Esta é a chave da hipótese cética acerca dos cérebros em recipientes. A fim de fortalecer suas dúvidas, o cético introduz um ponto de vista sobre o mundo exterior que é imune às alucinações causadas pelo cientista louco. Tal como o realista metafísico, ele apela para uma descrição de um mundo constituído independente de nós, ou pré-constituído. O problema que o cético dos cérebros em recipientes nos coloca é que, *do ponto de vista dos cérebros comuns*, nossa afirmação pode muito bem ser uma *flatus vocis*, i.e., um mero balbuciar.[9] Isso quer dizer que, se somos cérebros em recipientes, "não proferimos palavras e sentenças; nós apenas *parecemos* fazê-lo. Ora, parecer proferir não é de modo algum proferir (exatamente como um Rembrandt falso não é um Rembrandt)."[10]

---

[8] Cf. Coppock 1987, p. 19.

[9] Cf. ibid., pp. 22ff.

[10] Cf. Casati e Dokic 1991, p. 93.

Isso posto, Putnam decide enfrentar o cético dentro de seu próprio território, a saber, dentro do realismo metafísico. Putnam só está autorizado a afirmar que a sentença 'sou um cérebro num recipiente' é falsa, e assim concluir que ela é auto-destrutiva, *assumindo de antemão* que ele, Putnam, *não* é um cérebro num recipiente. Putnam propõe uma solução anti-cética assumindo inadvertidamente uma perspectiva do mundo que, ele acredita, não pode ser questionada pelo cético. Somente tal pressuposição nos permitiria considerar a proposição 'sou um cérebro num recipiente' falsa ou verdadeira. Mas isso é exatamente o que está em jogo: o que nos assegura que nossa suposta situação "real" não é aquela dos cérebros em recipientes?

No momento em que o cético introduz a suposição de uma realidade em si mesma ou, nos termos do próprio Putnam, de uma realidade vista a partir dos olhos divinos,[11] ele é capaz de reenviar o ônus da prova de volta a seu oponente. O cético pode duvidar que, assumindo um ponto de vista divino, não somos cérebros em recipientes. Caberá então a seu oponente provar que não apenas do nosso ponto de vista, mas também de um ponto de vista divino, não somos cérebros em recipientes. Isso é equivalente a dizer que, ao conceber sua hipótese a partir de um ponto de vista realista metafísico, o cético pode neutralizar os resultados da argumentação transcendental de Putnam afirmando que *é apenas do nosso ponto de vista* que podemos assumir que não somos cérebros em recipientes. Mas será que isso também é o caso a partir de um ponto de vista realista metafísico, i.e., a partir de um ponto de vista no qual os objetos possam ser vistos como eles "realmente" são?

Em sintonia com o que foi dito na seção anterior, podemos imaginar o cético respondendo a Putnam da seguinte maneira. Do nosso ponto de vista, *somos obrigados a assumir que* o referente de termos como 'cérebros' e 'recipientes' são existências reais, e não meros resultados de impulsos eletrônicos. Se não *assumirmos* isto, nós teremos que admitir que somos realmente cérebros em recipientes. Mas o que Putnam tem a dizer quando a visão realista metafísica é introduzida no debate? Será que é o caso que, *de um ponto de vista absoluto*, não somos cérebros em recipientes e, portanto, que podemos realmente referir-nos ao mun-

[11] Cf. Putnam 1981, p. 50.

do exterior?

A afirmação de Putnam de que cérebros em recipientes não poderiam se referir a um recipiente, mas sim à imagem-de-recipiente depende de uma determinação prévia do significado e da referência do termo 'recipiente'. A este termo deve-se atribuir um significado que não está disponível aos cérebros em recipientes, i.e., um significado que não pode ser compreendido por eles. O *leit motiv* da hipótese dos cérebros em recipientes é justamente que nós, cujos cérebros não se encontram supostamente em recipientes, e cujas experiências não são supostamente simulações computadorizadas, estamos numa situação muito parecida com a dos cérebros em recipientes, a saber, referimo-nos às coisas *do interior* de nosso campo experiencial. Permanece, porém, ainda o problema de saber se podemos estabelecer um ponto de vista privilegiado com base no qual possamos julgar nosso próprio ponto de vista de fora dele. Isso porque, dentro do nosso campo experiencial, nossa experiência supostamente real *é para nós exatamente aquilo que a experiência dos cérebros em recipientes é para eles*.[12] Tal como os cérebros em recipientes, também estamos enclausurados dentro de nossa realidade. Não podemos contemplá-la do lado de fora dela.

Levando em conta essas observações, o cético pode afirmar que, mesmo *assumindo ser verdadeiro* que não somos cérebros em recipientes, tal assunção só pode ser feita a partir do *nosso* ponto de vista. Ainda resta ser provado que o nosso ponto de vista está isento da ameaça cética. Dito de outro modo, ainda temos que mostrar que o que assumimos como real coincide com a realidade em si mesma. Por não desafiar o pano de fundo filosófico em sua resposta ao cético dos cérebros em recipientes, Putnam deixa em aberto a possibilidade do cético levantar dúvidas com base numa visão realista metafísica do mundo exterior. Putnam parece não se preocupar em atacar o cético negando-lhe tal pano de fundo. Ao contrário, ele se orgulha de tê-lo derrotado dentro do próprio território cético. Ora, mostrei na seção 2 que tal território nada mais é que o território realista metafísico. Se assim é, e tendo em vista que tal forma de realismo acaba apresentando a realidade em si mesma como inacessível a nós, as dúvidas céticas parecem

[12] Cf. Sacks 1989, pp. 71 ff.

resistir a quaisquer restrições anti-céticas que possamos elaborar. Não é possível realizar a desejada correspondência entre a maneira pela qual vemos o mundo exterior e a maneira pela qual este mundo realmente é. Tal projeto exige que tenhamos a capacidade de contemplar as coisas em si mesmas. Esta capacidade, contudo, não nos pode ser atribuída.

É possível imaginar uma réplica à objeção que acabei de fazer. O cético dos cérebros em recipientes, na verdade, não recorre à pressuposição de uma realidade em si mesma. Antes, ele se refere a este mesmo mundo que encontramos em nossa experiência diária. Assim, ele não precisa da hipótese realista metafísica. Creio, porém, que tal réplica não procede. O cético em questão levanta a possibilidade lógica de que o mundo que nos aparece não é "real", mas sim uma produção computadorizada. Ele não pode pensar assim sem recorrer à idéia de que o mundo "real" pode muito bem ser completamente diferente do mundo sensível. Essa idéia nada mais é do que a idéia realista metafísica de um mundo ou uma visão de mundo à parte, ou independente da nossa maneira de o experienciarmos.

O que o cético suspeita é de uma base racional sobre a qual podemos determinar o que é verdadeiro e o que é falso. Putnam esforça-se em interpretar a experiência dos cérebros em recipientes a partir da experiência de cérebros supostamente comuns. O cético raciocina no sentido inverso, quer dizer, ele lança dúvidas sobre a correção de nossa maneira de conceitualizar e julgar o que é verdadeiro e o que é falso.[13] O problema não é saber a partir de qual ponto de vista julgamos nossa situação atual, mas saber *como* podemos julgar nossa situação atual dado que o nosso ponto de vista está sob fogo cerrado, e parece estremecer em seus alicerces. Se não possuímos um ponto de vista privilegiado, não deixa de ser plausível pensar que talvez não possamos realmente *entender* a proposição 'sou um cérebro num recipiente' e, em conseqüência disso, que não possamos determinar, dada uma proposição qualquer, se ela é verdadeira ou falsa, uma vez que podemos não possuir o necessário aparato cognitivo para nos darmos conta de nossa situação. Como Nagel coloca:

---

[13] Cf. Putnam 1981, p. 14.

> embora o argumento de Putnam não funcione, ele não refutaria o ceticismo mesmo se funcionasse. Se aceito o argumento, devo concluir que um cérebro num recipiente não pode pensar verdadeiramente que é um cérebro num recipiente... Mas o que se segue disso? Somente que não posso expressar meu ceticismo dizendo 'talvez eu seja um cérebro num recipiente'. Em lugar disso devo dizer, 'talvez eu não possa nem *pensar* a verdade acerca do que sou, porque não possuo os conceitos necessários para tanto e minha situação me impede de adquiri-los!' Se isso não é ceticismo, então não sei o que o ceticismo pode ser.[14]

Putnam argumenta que, se assumo que a proposição 'sou um cérebro um recipiente' é verdadeira, então devo admitir que ela é falsa. No entanto, ele não fornece as bases de nossa certeza sobre o que é verdadeiro e o que é falso. Ainda resta ser provado se nós estamos realmente de posse de um ponto de vista bem fundamentado e opaco às suspeitas céticas. Sem tal prova, não há como impugnar a possibilidade de sermos, no final das contas, incapazes de considerar a verdade e a falsidade das proposições. Isso é o mesmo que dizer que, sem a referida prova, não estaremos em posição de caracterizar a hipótese dos cérebros em recipientes como auto-destrutiva, no final das contas. Por buscar refúgio numa visão realista metafísica, o cético pode sempre suspeitar que o que julgamos ser o caso, a partir de nosso ponto de vista, pode não ser, a partir de um ponto de vista absoluto ou divino.

Não obstante todas essas objeções, alguns comentadores têm procurado descartar o tipo de crítica que apresentei aqui. Segundo eles, Putnam está, na verdade, impugnando a própria introdução da visão de um mundo constituído independente de nós. Como Ebbs afirma, por "lançar dúvidas sobre a *possibilidade* de conceber certos pensamentos sobre nossa própria capacidade cognitiva, as reflexões de Putnam levantam dúvidas sobre a *inteligibilidade* da concepção absoluta", i.e., a concepção de uma visão do mundo que mostra a realidade em si mesma.[15] Ebbs explica que a solução de Putnam é concebida dentro de sua teoria da referência e significado, que desautoriza a visão realista meta-

---

[14] Nagel 1986, p. 73; cf. também Sacks 1989, cap. 3, *passim*.

[15] Cf. Ebbs 1992, p. 245.

física do mundo exterior.

> uma investigação cuidadosa de nosso conceito comum de significado revela que nossos pensamentos são parcialmente determinados pelas coisas com as quais estamos causalmente relacionados... Não há como conceber um pensamento ou uma crença a não ser que tenhamos alguma idéia do ambiente físico e social do qual sua individuação depende. Isso quer dizer que nossa compreensão de uma representação do mundo está intimamente ligada à nossa compreensão de nossos pensamentos sobre o que o mundo é. Assim, na verdade não entendemos a idéia de uma representação do mundo que seja radicalmente diferente de nossa habilidade de expressar seu conteúdo.[16]

Embora engenhosas, essas observações só podem ser sustentadas convincentemente se a teoria do significado e referência de Putnam se mostrar resistente ao assalto cético. Putnam precisa mostrar que o cético não tem o direito de suspeitar da confiabilidade do apelo às dimensões físicas e sociais de nossa linguagem. Dell'Utri, por sua vez, afirma que é o realismo interno de Putnam que sustenta sua teoria do significado e referência.[17] O realismo interno é, segundo ele, "uma base metafísica sólida sobre a qual podemos rejeitar a hipótese dos cérebros em recipientes".[18] Contrariamente a minha crítica,[19] Dell'Utri afirma que o argumento transcendental de Putnam parece ser concebido contra um pano de fundo filosófico que é estrangeiro ao realismo metafísico.

Estou muito bem a par de que Putnam *não é* um realista metafísico. Ele apresenta sua posição filosófica como um "kantismo desmitologizado", sem "coisas em si mesmas e egos transcendentais".[20] Dentro do realismo interno é possível considerar a hipótese dos cérebros em recipientes apenas um conto de fadas, pois ela só pode ser contada a partir

---

[16] Ebbs 1992, p. 258; cf. Dell'Utri 1990, pp. 84-6.

[17] Cf. Putnam 1981, pp. 49 ff.

[18] Dell'Utri 1990, p. 90.

[19] Para uma posição próxima à minha com respeito a este ponto, cf. Brueckner 1986.

[20] Putnam 1978, pp. 5-6.

de um ponto de vista divino.[21] Não é minha intenção neste texto analisar a força da teoria do significado e referência de Putnam, ou mesmo de seu realismo interno, como tantos intérpretes tentam fazer.[22] Também não pretendo considerar se o argumento transcendental de Putnam está ou não baseado em seu realismo interno. Para não me desviar de minhas intenções centrais, gostaria somente de enfatizar que, se tal argumento se baseia no realismo metafísico, ele não funciona, como sustentei acima; e se ele se baseia no realismo interno, pode-se muito bem visualizar uma luz ao fim do túnel, mas *já não mais a partir* do argumento de Putnam contra o cético. Em outras palavras, se o realismo interno fornece suporte ao argumento transcendental de Putnam, a batalha contra o cético terá de mudar de terreno. Teremos de nos concentrar não mais na discussão sobre a hipótese dos cérebros em recipientes, mas sim numa discussão mais abrangente acerca das bases filosóficas sobre as quais se pode elaborar uma prova anti-cética. Como Peter Smith observa, "a rejeição desta noção [da noção realista metafísica] vai exigir argumentos inteiramente diferentes daqueles... esboçados desde o início. Certamente, o argumento contra a hipótese dos cérebros em recipientes não fornece uma base *independente* para a rejeição do realismo metafísico".[23]

Tal conclusão nada mais é que aquela a qual chegamos na seção precedente. Os argumentos transcendentais não podem se sustentar em seus próprios pés. Eles não tocam o ponto principal de qualquer esforço anti-cético, a saber, a concepção do mundo exterior por trás do debate com o cético. Por outro lado, se eles são dependentes de tal concepção, eles não são filosoficamente interessantes, pois o cético concentrará seus esforços em minar as bases dessa concepção, ao invés de perder tempo com o que os argumentadores transcendentais têm a dizer.

Mesmo admitindo a força dos argumentos transcendentais, ainda nos restará determinar a legitimidade de nosso procedimento de deci-

---

[21] Cf. Putnam 1981, p. 50.

[22] Cf. McIntyre 1984, Malachowski 1986, Tymoczko 1990, Stephens & Russow 1985, *et allii*.

[23] Smith 1984, pp. 122-3.

são; é exatamente contra tal legitimidade que as dúvidas céticas se dirigem. O cético pode aceitar que sejamos obrigados a acreditar que não somos cérebros em recipientes, i.e., que devamos assumir que somos capazes de nos referirmos adequadamente aos objetos externos. Isso, porém, não rebate suas dúvidas; do fato de que sejamos obrigados a acreditar nisso não se segue necessariamente que os objetos sejam, de fato, como os pensamos ou como a ele nos referimos. Pode muito bem ser parte da ilusão dos cérebros em recipientes que estejamos obrigados a sustentar que a crença em questão é o caso. A não ser que tenhamos à nossa disposição os meios necessários para nos certificarmos de que aquilo a que nos referimos é realmente um mundo exterior, não derrotamos o cético.

Ao mesmo tempo, o cético pode afirmar que, por sermos incapazes de ver o mundo de um ponto de vista diferente do nosso, podemos estar confusos com respeito ao nosso conhecimento do mundo exterior e, *a fortiori*, que sejamos incapazes de determinar o que é realmente verdadeiro ou falso a respeito de tal mundo. A afirmação de Putnam no sentido de que se a proposição 'sou um cérebro num recipiente' é verdadeira então ela é falsa, quando pronunciada por um cérebro num recipiente, não pode ser sustentada. Antes de começar seu argumento, Putnam precisa fornecer-nos os meios necessários e legítimos através dos quais possamos determinar o que é externo e, por meio disso, o que é verdadeiro ou falso. Somente se considerarmos as bases filosóficas de nossa visão de mundo é que nossas certezas sobre o que é verdadeiro ou falso podem ser consideradas bem fundadas. Não é possível fazer isso dentro de uma visão realista metafísica. E se é possível dentro do realismo interno, então é este, e não a suposta solução de Putnam, que precisa ser provada válida.

Finalmente, podemos dizer que o argumento de Putnam contra a hipótese dos cérebros em recipientes, assim como qualquer outro argumento transcendental, não nos impede de cair nas garras do cético. Este pode ainda preservar suas dúvidas recorrendo ao realismo metafísico. A não ser que impugnemos tal postura filosófica independentemente da elaboração de argumentos transcendentais, jamais conseguiremos derrotar o cético.

Referências

Bieri, P. & Horstmann, R.P. & Krüger, L. (eds.) 1979. *Transcendental Arguments and Science*, Dordrecht: Reidel Co.

Brueckner, A.L. 1986. 'Brains in a Vat,' *The Journal of Philosophy* LXXXIII, nº 3, pp. 148-167.

—. 1983. 'Transcendental Arguments I,' *Nous* 17, pp. 551-75.

—. 1984. 'Transcendental Arguments II,' *Nous* 18, pp.197-225.

Bubner, R. 1974. 'Kant, Transcendental Arguments, and the Problem of the Deduction,' *Review of Metaphysics*, 28, 453-467.

Casati, R. & Dokic, J. 1991. 'Brains in a Vat, Language and Meta-Language,' *Analyaia*, 51, pp. 91-3.

Coppock, P. 1987. 'Putnam's Transcendental Argument,' *Pacific Philosophical Quarterly*, 68, pp. 14-28.

Dell'Utri, M. 1990. 'Choosing Conceptions of Realism: The Case of the Brains in a Vat', *Mind*, 99, pp. 77-90.

Ebbs, G. 1992. 'Scepticism, Objectivity, and Brains in Vats,' *Pacific Philosophical Quarterly*, 73, pp. 239-266.

Genova, A. C. 1984. 'Good Transcendental Arguments,' *Kantstudien*, 75, pp. 469-495.

Griffiths, A.P. 1969. 'Transcendental Arguments,' *Proceedings of the Aristotelian Society*, supl. 43, 165-180.

Hume, D. 1978. *A Treatise of Human Nature*, Oxford: Claredon).

Lacey, A. R. 1986. *A Dictionary of Philosophy*, London: Routledge.

Malachowski, A. 1986. 'Metaphysical Realist Semantics: Some Romal Desiderata,' *Philosophia*, 16, pp. 167-174.

Mcintyre, J. 1984. 'Putnam's Brains,' *Analysis*, XLIV, 2, 202, pp. 59-61.

Nagel, T. 1986. *The View From Nowhere*, Oxford, Oxford University Press.

Putnam, H. 1978. *Meaning and the Moral Sciences*, London: Routledge.

—. 1981. *Reason, Truth and History*, Cambridge: Cambridge University Press.

—. 1989. *Realism and Reason*, Cambridge: Cambridge University Press.

Sacks, M. 1989. *The World We Found*, London: Duckworth.
Steinitz, Y. 1994. 'Brains in a Vat: Different Perspectives,' *The Philosophical Quarterly*, 44, pp. 212-222.
Stephens, J. & Russow, L. M. 1985. 'Brains in Vats and the Internalist Perspective,' *Australasian Journal of Philosophy*, 63, pp. 205-12.
Strawson, P 1959. *Individuals*, London, Methuen.
—. 1966. *The Bounds of Sense*, London, Methuen.
—. 1985. *Scepticism & Naturalism: Some Varieties*, London, Methuen.
—. 1992. *Analysis and Metaphysics*, Oxford: Oxford University Press.
Stroud, B. 1977. *Hume*, London: Routledge.
—. 1968. 'Transcendental Arguments,' *Journal of Philosophy*, 65, pp.241-256 .
—. 1983. 'Kant and Scepticism', in Burnyeat 1983, pp. 413-434.
—. 1984. *The Significance of Philosophical Scepticism*, Oxford: Claredon.
Tymoczko, T. 1990. 'Brains Don't Lie', in Roth.1990, pp.
Walker, R.C.S 1978. *Kant*, London: Routledge.

4

Naturalismo e Normatividade da Epistemologia

Luiz Henrique Dutra

Introdução

A partir do *manifesto* de Quine por uma epistemologia como ciência empírica, "Epistemology Naturalized" (Quine 1969, cap. 3), tornou-se lugar comum a oposição entre uma teoria tradicional do conhecimento, feita pelos filósofos, de caráter fundacionalista, prescritivo ou normativo, e uma nova ciência do conhecimento, puramente descritiva, abrindo mão de toda normatização de nossas práticas cognitivas. Entretanto, não apenas o próprio Quine apresenta posteriormente uma concepção menos definida do problema da normatividade da epistemologia, como também encontramos outros naturalistas que argumentam mesmo decididamente a favor do caráter normativo de uma epistemologia como ciência empírica do conhecimento. Esta visão se encontra em dois autores naturalistas contemporâneos: Alvin Goldman e Richard Boyd.

Nosso objetivo é o de analisar o problema da normatividade da epistemologia nas doutrinas de Quine, Goldman e, especialmente, Boyd, e propor, por fim, uma compreensão alternativa desse assunto. Como os diversos naturalismos conhecidos sempre se apresentam como oposições ao fundacionalismo das teorias tradicionais (filosóficas) do conhecimento, iniciaremos revendo alguns aspectos gerais dos programas fundacionalistas, tomando como exemplo a doutrina de Rudolf Carnap. Argumentaremos, em primeiro lugar, que embora todo fundacionalismo

seja justificacionista, nem todo justificacionismo é um fundacionalismo, isto é, que a demanda de justificação para nossas práticas cognitivas pode estar mesmo presente em certas formas não-fundacionalistas de epistemologia. A doutrina de Boyd é o melhor exemplo que conhecemos a este respeito.

Após revermos de que forma, sucessivamente, Quine, Goldman e Boyd, se opõem ao fundacionalismo, pretendendo dar conta do problema da normatividade da epistemologia naturalizada, isto é, da epistemologia como ciência empírica, procuraremos argumentar, por fim, que este é um problema que deriva da visão justificacionista do conhecimento e que, de fato, trata-se de um problema relativo não às próprias investigações sobre o conhecimento, mas que diz respeito às aplicações que desejamos (ou não) fazer dos resultados da epistemologia como disciplina, seja ela de caráter científico, empírico ou *a posteriori*, como propõem os naturalistas, seja de caráter apriorístico, analítico ou filosófico, como nos programas fundacionalistas. Em resumo, procuraremos esboçar a idéia de que o problema da normatividade é um problema de epistemologia *aplicada*, e não de epistemologia pura. Assim, retornando a uma saída já proposta pelo próprio Quine, não seria o caso propriamente de falar da oposição entre o normativo e o descritivo, mas da oposição entre, de um lado, a pesquisa em um determinado campo e seus resultados, e, de outro, o uso que desejamos fazer de tais resultados.

1. Fundacionalismo e Justificacionismo

O naturalismo alega evitar os principais defeitos do fundacionalismo tradicional, em especial sua visão idealizada do conhecimento humano em geral e, em particular, da ciência. Associadas à idéia de uma ciência perfeita estão as noções de conhecimento indubitável e de método infalível, de maneira que os programas fundacionalistas, desde Descartes até Carnap, possam ser caracterizados como tentativas, por parte da filosofia, de conferir à ciência empírica suas bases ou fundamentos, apontando quais são aqueles conhecimentos seguros dos quais ela pode e deve partir (seus princípios), e a forma pela qual, a partir destes primeiros conhecimentos, o restante do edifício científico deve ser erguido

(seu método). Podemos caracterizar, então, o fundacionalismo em geral, em qualquer uma de suas versões historicamente conhecidas, como o cumprimento de duas tarefas: (A) mostrar quais são as proposições indubitáveis, e (B) mostrar de que forma podemos delas derivar todas as outras proposições científicas.[1]

São estes dois aspectos do programa tradicional — filosófico e apriorístico — em epistemologia que Boyd procura colocar em destaque e criticar, ao falar de duas formas de fundacionalismo, o primeiro sobre as *premissas* do conhecimento científico, e o segundo sobre suas formas de *inferência* (Boyd 1989, pp. 9-10). Para o fundacionalismo de premissas, existe um conjunto de crenças privilegiadas, capazes de fundamentar outras;[2] enquanto o fundacionalismo de inferências procura validar toda forma de inferência a partir de formas válidas *a priori*. Neste caso, todo método deve derivar de um método fundamental e de leis lógicas irrefutáveis. Voltaremos adiante a essas críticas de Boyd, mas vejamos ainda o fundacionalismo em seus aspectos mais gerais.

É o próprio fracasso dos grandes projetos fundacionalistas que trai as limitações que estes impuseram à epistemologia e que os naturalistas procuram denunciar e superar. Tomemos, por exemplo, o programa de Carnap, iniciado em *A Construção Lógica do Mundo*, o *Aufbau* (Carnap 1969), e depois redefinido em "Testabilidade e Significado" (Carnap 1936/7). Neste, como em outros autores, encontramos aqueles dois aspectos característicos do fundacionalismo. Na versão de Carnap, trata-se de reduzir todo conhecimento científico ao imediatamente dado, por meio das leis da lógica. Todos os conceitos deveriam ser reduzidos

---

[1] Retomamos aqui, resumidamente, uma problemática já bastante conhecida e discutida. O leitor pode consultar, contudo, entre outros: Lehrer 1992, Haack 1995, Kornblith 1994b e 1994c, e Kim 1994, para apresentações sucintas do fundacionalismo em geral.

[2] É também uma questão controversa se a epistemologia deve tomar como objeto de estudo nossas crenças, ou então conceitos, noções, ou ainda teorias, ou proposições, etc. Neste texto, deixaremos de lado essa polêmica, referindo-nos indistintamente a todos esses itens como objetos das investigações epistemológicas; e, do mesmo modo, evitaremos a discussão correlata sobre os portadores de verdade, isto é, também indistintamente referir-nos-emos a proposições, sentenças e enunciados como verdadeiros ou falsos.

a conceitos fundamentais ou, em outros termos, todos os enunciados científicos deveriam poder ser traduzidos em enunciados elementares, isto é, ser verificados.

São conhecidas as dificuldades do programa neopositivista de Carnap no *Aufbau*, e em parte é ele mesmo que as aponta e procura superar a partir de "Testabilidade e Significado," texto no qual, entre outras providências, Carnap substitui o antigo critério de verificabilidade pelo critério, mais fraco, de confirmabilidade. Por esse novo critério, para ser significativo, ou conter conteúdo cognitivo, um enunciado deve poder apenas ser mais e mais confirmado, sem uma verificação completa.[3]

O interessante nessa virada de Carnap para a confirmabilidade são as razões que ele alega para tanto. Não apenas ele foi motivado pelos problemas lógicos a respeito da verificabilidade, tal como a impossibilidade de verificar sentenças universais (por exemplo, as leis e teorias científicas), mas um de seus intentos era também o de estar mais próximo da ciência real e elaborar uma epistemologia que pudesse dar conta dela, uma teoria que não expressasse apenas um modelo ideal de ciência (Carnap 1936/7). É o próprio Carnap, portanto, que antecipa um dos pontos básicos sobre os quais os naturalistas insistem, isto é, fazer com que a epistemologia parta do conhecimento real e dele dê conta, abandonando o sonho fundacionalista de construir uma ciência perfeita.

Obviamente, a insistência de Carnap — sincera ou não — em enfocar a ciência real não faz dele um naturalista. Podemos dizer, antes, que ela revela uma atitude típica do naturalismo, mas não o leva a sustentar nenhuma tese naturalista sobre o caráter da epistemologia, isto é, se ela deve pertencer ao domínio da filosofia, como investigação *a priori* ou analítica, ou se ela deve ser uma ciência empírica, contendo in-

[3] Como sabemos, mais tarde, Carnap tentará tornar mais exata sua noção de confirmação e fazê-la metodologicamente aplicável, por meio de uma lógica indutiva, que ele apresenta nos *Fundamentos Lógicos da Probabilidade* (Carnap 1950).

vestigações *a posteriori* sobre o conhecimento humano.[4]

Vale distinguirmos, então, antes de mais nada, entre ter uma *atitude naturalista*, caso no qual poderíamos enquadrar também o segundo Carnap, e, em acréscimo a isso, esposar um *naturalismo de teses*, o que caracteriza os autores que se dizem naturalistas propriamente, tal como Quine que, este sim, defende uma doutrina a respeito do caráter empírico não-fundacionalista da epistemologia, iniciando no século XX a onda naturalista que vem até os dias de hoje.[5] Boyd e Goldman são também autores naturalistas neste sentido, mas mesmo entre eles e Quine, e outros naturalistas, há diferenças importantes a serem destacadas, como veremos adiante.

Uma das conseqüências do programa fundacionalista é tornar a epistemologia uma disciplina eminentemente normativa. Ao determinar quais são os conhecimentos mais básicos — e inquestionáveis —, assim como o método correto por meio do qual podemos, a partir deles, obter outros conhecimentos, cabe ao filósofo dizer ao cientista o que se deve fazer para conhecer o mundo frutiferamente, evitar o erro e se aproximar (ou mesmo chegar) à verdade. A boa ciência é, portanto, aquela que se faz segundo os padrões indicados pela epistemologia, e esta adquire, assim, seu caráter de disciplina fundamental do saber humano.[6]

---

[4] A este último respeito, Carnap permaneceu sempre anti-naturalista, mantendo sua posição segundo a qual a epistemologia (filosofia) deve ser uma análise *a priori* da linguagem da ciência (Carnap 1934).

[5] O naturalismo, como se sabe, foi defendido antes por outros autores, e é o próprio Quine que se refere a este respeito a John Dewey (Quine 1969, cap. 2). De fato, pode-se dizer mesmo que a idéia de uma ciência do conhecimento humano remonta a Hume (*cf.*, por exemplo, Hookway 1992, pp. 87ss, 104 e 216). Além disso, na segunda metade do século XIX, houve interessantes contribuições sobre essa problemática, sendo uma das mais dignas de atenção e, ao mesmo tempo, das menos conhecidas, a de Claude Bernard (Dutra 199+a e Dutra 199+b).

[6] Vale lembrar, seguindo Richard Rorty, que foi a filosofia moderna (com autores fundacionalistas tais como Descartes e Kant) que criou a própria idéia de uma teoria do conhecimento como uma investigação prévia e necessária à ciência; *cf.* Rorty 1980, cap. III.

A este modo de entender a ciência está associada, obviamente, a idéia de que não podemos falar de *conhecimento* a não ser naqueles casos em que possamos legitimá-lo de algum modo, isto é, *justificar* aquilo que é afirmado. Em outros termos, retomando aquela maneira de apresentar a matéria que é comum nos manuais de epistemologia, não devemos falar de conhecimento a não ser quando o termo possa ser entendido como *crença verdadeira e justificada.*[7] Se aceitamos, por exemplo, uma teoria científica, devemos alegar as boas razões que temos para fazê-lo; devemos, pois, justificar essa aceitação. Não basta estar diante de uma teoria verdadeira, mas é preciso: (1) saber que ela é verdadeira e (2) poder mostrá-lo clara e indiscutivelmente. Isso pode ser feito se estivermos de posse de um método correto, que possa mostrar como o conteúdo de tal teoria deriva de conhecimentos básicos. É exatamente essa forma de obter a justificação que encontramos consecutivamente no verificacionismo e no confirmacionismo de Carnap.

O justificacionismo, neste sentido acima indicado, como uma demanda de razões para aceitar um determinado corpo de conhecimento, não está presente apenas nos programas fundacionalistas tradicionais. A este respeito basta citarmos um exemplo: o falseacionismo de Popper. Como sabemos, a epistemologia popperiana se apresenta também como uma alternativa ao fundacionalismo tradicional. Em questões específicas, tal como o problema da confirmação, ela é claramente — e assim apresentada por seu autor — uma alternativa ao verificacionismo dos positivistas lógicos. Entretanto, o que Popper procura fornecer, tanto quanto os fundacionalistas tradicionais, são as formas pelas quais podemos justificar nossas escolhas teóricas. Assim, se conservamos uma teoria ainda não falseada, e se descartamos teorias falseadas, é porque isso constitui claramente uma forma de utilizar a experiência como critério objetivo e, logo, como meio de justificação, ainda que ela nunca seja definitiva aos olhos de Popper. Além disso, as longas discussões de Popper a respeito da corroboração e da verisimilhança visam esse mesmo objetivo de determinar critérios objetivos para fazer escolhas teóricas e justificá-las (Popper 1959, cap. 10).

---

[7] Este ponto é assim apresentado por Bertrand Russell em *The Problems of Philosophy* (Russell 1980).

Vale destacarmos que o justificacionismo não-fundacionalista popperiano encontra dificuldades similares àquelas já conhecidas em relação aos programas neopositivistas, verificacionista ou confirmacionista. Como o próprio Popper sublinha, o verificacionismo não é capaz de fornecer a justificação que deseja porque, por exemplo, não podemos reduzir uma sentença universal (como uma lei ou teoria científica) a um conjunto finito de sentenças particulares. Quanto ao confirmacionismo, a lógica indutiva de Carnap não foi capaz de obter valores acima de zero para o grau de confirmação de hipóteses universais (Carnap 1950), o que resulta, do ponto de vista epistemológico, em algo equivalente ao que se obtém no verificacionismo.[8]

De sua parte, contudo, o falseacionismo popperiano encontra um problema com a base empírica. Popper rejeita a noção neopositivista de uma base empírica neutra, e afirma, ao contrário, que a base empírica é constituída por enunciados particulares que decidimos aceitar e que são intersubjetivamente revisáveis (Popper 1959, cap. 5). Mas, deste modo, quando falseamos uma teoria porque uma de suas conseqüências entrou em contradição com um ou mais desses enunciados básicos aceitos, tal falseamento não constitui uma justificação definitiva nem para afastar a teoria falseada, nem para assumir, conseqüentemente (ainda que de forma provisória), uma teoria contrária a ela (a hipótese falseadora de que fala Popper). Logo, assim como o verificacionismo ou o confirmacionismo fundacionalistas dos positivistas lógicos, o falseacionismo não-fundacionalista de Popper também não é capaz de fornecer os padrões de justificação que alega como necessários. Pois o que temos aqui é simplesmente o fato de rejeitar uma teoria falseada e, por isso, continuar a aceitar outras ainda não falseadas e diferentes dela; mas esse mesmo falseamento é, em última instância, injustificado, uma vez que depende de um acordo intersubjetivo sobre a base empírica.[9]

---

[8] Para uma discussão dessa problemática, *cf.* Dutra 1991.

[9] Discutimos longamente esse problema da base empírica em Popper (e também em Quine) em Dutra 1998a. A abordagem popperiana a esse tópico é também, na recente literatura, criticada por Susan Haack (*cf.* Haack 1995, cap. 5).

Aos olhos dos naturalistas, é essa exigência absoluta de justificação que encontramos no fundacionalismo tradicional — assim como em certas doutrinas epistemológicas não-fundacionalistas (*vide* Popper) — que inviabiliza esse tipo de abordagem em epistemologia. É esse, por exemplo, o tom da crítica que Quine endereça a Carnap em "Epistemology Naturalized" (Quine 1969, cap. 3). A epistemologia pode, contudo, continuar, argumenta Quine, mas em uma nova forma, isto é, abrindo mão de fundar a ciência empírica, e colocando-se ao lado dela, como uma investigação também empírica sobre o conhecimento humano. Uma conseqüência imediata do argumento de Quine em seu *manifesto* naturalista, como veremos abaixo, é abolir a normatividade da epistemologia. Ela não deve ditar regras à ciência empírica; ao contrário, ela está, assim como esta última, sujeita às mesmas *causas* que determinam a produção de conhecimento.

Os naturalismos pós-quineanos, como veremos nos casos de Goldman e Boyd, não vêem o problema da normatividade da epistemologia deste mesmo modo como inicialmente ele aparece no "Epistemology Naturalized" de Quine. Estes outros autores reconhecem de algum modo que a epistemologia não pode perder seu caráter normativo. Suas discussões, assim como outras mais recentes de Quine, não são, contudo, inteiramente claras. A nosso ver, podemos trazer mais clareza a esse ponto a partir do momento em que distinguirmos entre aquilo que podemos denominar, de um lado, *epistemologia pura*, e, de outro, suas aplicações, isto é, a *epistemologia aplicada*, atribuindo a esta, e não àquela, o problema da normatividade. Este é, contudo, o assunto que abordaremos na última seção.

Além disso, é preciso ressaltarmos também que algumas formas de naturalismo não suprimiram o caráter justificacionista da epistemologia. Tanto em Boyd, quanto em Goldman, encontramos defesas de uma certa forma de justificacionismo, como veremos. Este último, que defende uma teoria causal do conhecimento, afirma que aqueles padrões cognitivos que *devemos* seguir, para produzir crenças confiáveis, são aqueles que *de facto* seguimos, e cabe à uma epistemologia como ciência empírica descobri-los. Assim, nossas decisões cognitivas estão justificadas na medida em que elas seguem os padrões cognitivos descobertos pela epistemologia científica. De sua parte, Boyd afirma que os

bons métodos que devemos empregar na ciência são aqueles consagrados pela tradição estabelecida, e extraídos de suas teorias aceitas, um trabalho que se deve a uma investigação empírica sobre a própria ciência. A posição de Boyd, como veremos, pode ser vista como uma forma de *justificacionismo a posteriori*.

De fato, o problema do justificacionismo, como uma abordagem mais geral que o fundacionalismo, e que pode mesmo estar presente em certas formas de naturalismo, é o mesmo problema da normatividade da epistemologia, apenas visto de outro ângulo. Pois é a demanda de justificação do conhecimento aceito que gera a necessidade de uma normatização de nossas práticas cognitivas. Além disso, como argumentaremos na última seção, o fato de tornarmos norma mesmo um padrão cognitivo *descoberto* por uma epistemologia científica trai apenas a adesão prévia a uma forma de justificacionismo, o que não implica necessariamente uma adesão ulterior ao fundacionalismo; a perspectiva justificacionista pode estar presente mesmo no naturalismo, como procuraremos mostrar.

2. A Epistemologia Naturalizada de Quine

Hilary Kornblith afirma que o fracasso dos programas fundacionalistas tradicionais impossibilitou apenas aquela forma de epistemologia por eles propagada, mas não a epistemologia em geral, pois os naturalistas, a partir de Quine, mostraram sua possibilidade *de facto*, ao inverter a questão colocada pelos fundacionalistas (Kornblith 1994b, pp. 4-5). Para estes últimos, tratava-se de mostrar como o conhecimento é possível, enquanto que os naturalistas partem do conhecimento como um dado, um fato natural, e colocam a epistemologia ao lado das demais ciências empíricas, que se tornam para ela objeto de investigação. Deixando o papel de *filosofia primeira*, o que interessa a essa nova epistemologia é, em primeiro lugar, a *descrição* de um fenômeno natural, e não a prescrição de normas para a ciência empírica.

Para Quine, a antiga epistemologia, como vemos no empirismo lógico de Carnap, antecedia a ciência, ao pretender conferir-lhe os fundamentos. Por sua vez, a nova epistemologia (a epistemologia naturalizada), é um capítulo da psicologia e, portanto, está contida na própria

ciência (Quine 1969, p. 82).

É claro que, na medida em que a epistemologia toma a ciência como seu objeto de estudo, sua relação com as demais disciplinas científicas não é a mesma que estas outras possam ter entre si. Ela não deixa de ser uma disciplina especial em relação ao restante do saber, mas não se trata daquela relação de precedência defendida pelos fundacionalistas. Há uma inclusão recíproca, diz Quine, da epistemologia na ciência natural e desta naquela, já que, num certo sentido, a epistemologia é uma ciência natural, mas, em outro, seu objeto de estudo é a ciência natural (1969, p. 83).

É preciso acrescentar que essa epistemologia naturalizada proposta por Quine deve fundir-se não apenas à psicologia, mas também à lingüística (Quine 1969, p. 90). E isso já aponta em que sentido Quine entende que o conhecimento é um fenômeno natural. Como ele afirma também em "Ontological Relativity," o conhecimento em geral e, em especial, o significado dos termos de nossa linguagem são também fenômenos naturais, e é assim compreendidos que eles devem ser investigados (Quine 1969, p. 26).

Esse fenômeno natural, Quine o caracteriza ainda como a relação entre o *input* das informações recebidas pelo sujeito humano (fisicamente falando — os exemplos por ele citados são padrões de irradiação e determinadas freqüências) e o *output* fornecido por esse sujeito, isto é, "uma descrição do mundo tridimensional e sua história" (Quine 1969, pp. 82-3). Tanto no *input* recebido pelo sujeito humano, quanto no *output* fornecido por ele, o aspecto lingüístico não é menos importante que o aspecto puramente psicológico; enfim, na visão de Quine, a própria linguagem de que nos servimos para conhecer o mundo e nos comunicarmos também é um conjunto de fenômenos naturais.

Esse naturalismo professado por Quine é do tipo mais radical, isto é, consiste em uma defesa da chamada *tese de substituição* (Kornblith 1994b, pp. 3ss). A abordagem normativa da epistemologia tradicional é substituída pela abordagem apenas descritiva da psicologia (e da lingüística, devemos acrescentar). Portanto, não se trata mais de justificar o conhecimento, como na visão fundacionalista, mas apenas de estudá-lo como um fenômeno natural.

O anti-normativismo contido no naturalismo de Quine não é, contu-

do, uma característica geral do naturalismo, como veremos em Goldman e Boyd. É por isso que Kornblith, entre outros comentadores, distingue entre diversos tipos de naturalismo (Kornblith 1994b, pp. 3ss). Para este autor, a doutrina de Goldman, por exemplo, está numa categoria diferente de naturalismo. Este não defende, como Quine, a tese de substituição, nos termos já conhecidos, mas é adepto de uma forma de *psicologismo* em epistemologia que não afasta desta o caráter normativo. Goldman sustenta, como já comentamos e como ainda discutiremos mais detalhadamente, que os processos pelos quais devemos chegar a nossas crenças são aqueles processos pelos quais *de facto* chegamos a elas (Goldman 1985 e 1994, cap. 5). Goldman é claramente um naturalista para o qual a normatividade não foi abolida.

Embora os primeiros comentários de Quine pareçam nitidamente anti-normativistas, essa posição não está inteiramente clara no decorrer de suas outras reflexões a respeito do problema. Como declara Putnam (1982, p. 19), em conversas, Quine repetidamente afirma não ter pretendido simplesmente eliminar o normativo. Além disso, como Putnam também salienta, muitos epistemólogos naturalistas pós-quineanos — e este é o caso de Goldman e Boyd — pretendem estar fazendo epistemologia normativa e ao mesmo tempo estar seguindo o caminho aberto por Quine. Putnam não acha, contudo, que a possibilidade de salvar a normatividade da epistemologia de um ponto de vista quineano seja inteiramente clara, e uma via que ele mesmo toma em consideração é a de Goldman.

Segundo Putnam, a saída de Goldman seria a de colocar a confiabilidade no lugar da justificação. Assim, não se trata mais de dizer que uma crença está justificada se a ela chegamos por meio de um método confiável, mas, ao contrário, dizemos simplesmente que o juízo efetuado [*verdict*] é o produto de um método confiável (Putnam 1982, p. 19). Essa saída, contudo, não deixa de ser eliminacionista em um certo sentido, assinala Putnam, pois não se trata de reinterpretar a noção tradicional de normatividade, mas apenas de substituí-la por outra. Entretanto, deixemos por ora esse ponto, para retomá-lo adiante, ao comentarmos a teoria de Goldman.

Vejamos, para terminar essa seção, e retomando a posição claramente defendida por Quine em "Epistemology Naturalized," o proble-

ma da circularidade que está contida na defesa de uma epistemologia como ciência que toma a própria ciência em consideração e, logo, a si mesma, em certo sentido. É o próprio Quine que se apressa em responder a essa objeção, dizendo que essa circularidade é inócua, uma vez que, abrindo mão do sonho fundacionalista, não pretendemos que a epistemologia tenha qualquer precedência sobre a ciência que ela investiga (Quine 1969, pp. 83-4).

Quine está ciente de que se a ciência deve explicar-se a si mesma, ela já supõe aquilo que deve explicar. Mas isso seria um problema apenas se se concedesse à compreensão da ciência uma condição diferente — superior — que a da própria ciência. Isto é, na concepção fundacionalista tradicional, a epistemologia deve validar, ou mostrar os fundamentos da ciência empírica, ou seja, mostrar a verdade de suas teorias. Mas se a ciência é apenas nossa construção, como diz Quine, o problema da verdade já não se coloca mais, pelo menos não da forma como ele se coloca para um realista, por exemplo, como Boyd, como veremos adiante. Esse é um ponto que Quine também aborda em "Ontological Relativity."

Ele afirma ali que a questão da verdade de uma teoria é similar à questão da referência de uma ontologia. Só podemos especificar os objetos de uma teoria com referência a uma teoria de fundo na qual a teoria-objeto é traduzida. Na verdade, essa relatividade ontológica é dupla, pois ela é não apenas a relatividade da teoria-objeto com respeito à teoria de fundo escolhida, mas também a relatividade com respeito a um manual de tradução de uma teoria na outra (Quine 1969, cap. 2). Para explicar, por exemplo, os objetos de uma determinada teoria, recorremos aos objetos de uma outra (a teoria de fundo) e a um manual de tradução que nos aponta os objetos de uma das teorias que correspondem aos objetos da outra. Por meio da tradução, o que se confronta é uma teoria com a outra, mas não alguma delas com a própria realidade. Assim, a posição de Quine é claramente anti-realista, no sentido de uma oposição ao realismo de entidades,[10] ou a uma teoria realista da

[10] A distinção entre um realismo de entidades e um realismo de teorias é devida a Ian Hacking (1983). O realista de teorias é aquele que acredita na verdade de uma teoria, enquanto que um realista de entidades é aquele que

referência, que é o caso de Boyd. Desse ponto de vista, não faz sentido falar do significado dos termos teóricos de uma teoria em relação a objetos reais, do mundo, mas falamos desses termos teóricos apenas em relação a objetos de uma outra ontologia, mais fundamental, tomada como base, a ontologia de uma teoria de fundo.

A posição de Quine é anti-realista também a respeito do realismo de teorias — e é isso o que mais importa aqui. Quine também afirma que, a partir de Tarski, sabemos que só podemos falar da verdade de sentenças de uma dada linguagem em relação a uma metalinguagem mais abrangente que a linguagem-objeto em questão (Quine 1969, p. 67). Para dizer, então, que uma teoria é verdadeira, é preciso supor uma outra, ou compará-la com esta outra. Assim como só se pode falar das entidades postuladas por uma teoria em relação a entidades de uma teoria de fundo, do mesmo modo, só se pode julgar a verdade de uma teoria com base em uma outra, tomada como referencial ou teoria de fundo. Ora, a verdade de uma teoria é, então, apenas sua correspondência em relação à teoria de fundo, ou sua coerência com esta última, e não sua correspondência com o mundo, pois este é sempre aquilo que alguma teoria postula e descreve. Assim, contra os fundacionalistas (e contra também os realistas), Quine assume também um anti-realismo de teorias, isto é, um anti-realismo com respeito à verdade das teorias.

Desta forma, Quine evita a objeção de circularidade lançada contra os naturalistas, pois se a epistemologia não almeja justificar ou validar o conhecimento científico, no sentido dos programas fundacionalistas, então ela não precisa conter nenhum conhecimento validado *a priori* e que esteja fora de questão. A epistemologia como ciência empírica pode, então, compartilhar com o restante da ciência seu caráter *a posteriori* e, neste sentido, injustificado.

3. A Teoria Causal de Goldman

---

acredita na existência das entidades inobserváveis de que uma teoria científica trata. Essa distinção é problematizável, obviamente, e por certo não é largamente aceita. Contudo, deixaremos esse ponto de lado, por não ser essencial na presente discussão.

De fato, Goldman propõe mais de uma teoria causal do conhecimento empírico ou perceptivo, sendo todas elas alternativas mais fracas ou mais fortes à visão tradicional segundo a qual o conhecimento é crença verdadeira e justificada. Em "A Causal Theory of Knowing," (Goldman 1967), por exemplo, ele apresenta a idéia de que um sujeito *S* conhece *p* (ou sabe que *p*) se o fato *p* estiver causalmente ligado à crença que *S* tem em *p*. Tal processo causal deve ser *apropriado*, diz Goldman (1967, pp. 369s), no sentido de que deve produzir conhecimento em um processo sem falhas, incluindo percepção, memória e, mais importante, uma cadeia de conexão que vai de *p* até a crença que *S* apresenta sobre *p*. Na medida em que isso ocorrer, argumenta Goldman, podemos dizer que *S* está *justificado* em acreditar que *p* (1967, p. 370). Deste modo, a exigência de justificação da epistemologia fundacionalista tradicional é aqui reinterpretada em termos causais ou, por assim dizer, *naturais*.

Posteriormente, contudo, Goldman apresenta uma teoria alternativa mais fraca que essa, mas ainda voltada para a preocupação de dar conta do conhecimento perceptivo de um modo não-tradicional ou, para usar os termos de Goldman, *não-cartesiano*. Em "Discrimination and Perceptual Knowledge," (Goldman 1976), ele apresenta, então, a idéia de que não é necessário que a crença do sujeito *S* em *p* esteja ligada a *p* por uma cadeia causal, mas apenas de que os mecanismos responsáveis pela produção de crenças sejam *confiáveis*, isto é, que eles produzam crenças verdadeiras em situações reais e inibam crenças falsas em situações contrafactuais (Goldman 1976, p. 771).

Aqui, mais uma vez, Goldman retoma o tema da justificação a partir da epistemologia tradicional, dizendo que uma proposição a respeito, por exemplo, do mundo exterior ao sujeito *S* está *justificada*, em certo sentido, na medida em que ela é produto dos processos desencadeados por mecanismos confiáveis de produção de conhecimento. A causação, nestes termos, conta como justificação, mas de forma diferente daquela encontrada na epistemologia cartesiana (Goldman 1976, p. 790).

A oposição que Goldman pretende fazer ao fundacionalismo cartesiano o leva, segundo ele mesmo, em direção ao tipo de abordagem de Quine em "Epistemology Naturalized." A este respeito, ele comenta

que para fugir do caráter superintelectualizado e super-racionalizado que a epistemologia fundacionalista cartesiana conferiu ao conhecimento, ele deseja chamar a atenção para os aspectos mais primitivos do conhecimento, de um ponto de vista natural, tais como aquele que encontramos na vida cognitiva animal mais simples, como discernir entre predador e presa, ou entre uma morada segura e outra insegura. Está nisso, em última instância, a origem do conceito de conhecimento (Goldman 1976, p. 791).

Embora Goldman reivindique a esse respeito seu parentesco com Quine, mais tarde, em "The Relation between Epistemology and Psychology" (Goldman 1985), ele se preocupa em separar seu naturalismo daquele advogado por Quine, adotando o rótudo de *confiabilismo histórico* para sua posição. Ele diz que, segundo seu confiabilismo histórico, uma crença estaria justificada no caso de sua ancestralidade histórica consistir em processos congnitivos, em geral, confiáveis, ou seja, processos capazes de nos conduzir à verdade em um número suficientemente grande de casos. Mas, ainda que tais processos sejam naturais — como também diria Quine, pois são processos psicológicos —, Goldman afirma que tal posição em epistemologia naturalizada é o resultado de uma análise conceitual, o que Quine rejeitaria (Goldman 1985, p. 33).

Neste mesmo artigo, Goldman faz a distinção entre três tipos de epistemologia: a *descritiva*, a *analítica*, e a *normativa*. A epistemologia descritiva é, para ele, preponderantemente — embora não apenas isso — psicologia, ou a investigação empírica no domínio daquilo que os epistemólogos tradicionais denominaram as *fontes* do conhecimento. Mas no campo da epistemologia descritiva se introduzem também, por exemplo, a história e a sociologia da ciência, assim como a antropologia cultural (Goldman 1985, p. 31.)

Entretanto, o contraste entre essa abordagem descritiva e uma abordagem analítica em epistemologia não é, para Goldman, tão radical quanto para Quine e outros. Ele defende mesmo que a própria atividade de análise conceitual é uma espécie de investigação psicológica, na medida em que toma em consideração fenômenos mentais (crenças, por exemplo), caindo na esfera da psicologia (Goldman 1985, p. 33). Assim, uma epistemologia analítica não é exatamente uma epistemologia

não-descritiva ou, nesse sentido, não-psicologista.

Goldman vai mais longe ainda que isso, e defende mesmo que a psicologia desempenharia um papel relevante no caso de uma epistemologia normativa, isto é, no caso das teorias do conhecimento daquele tipo apresentado pelos epistemolólogos tradicionais fundacionalistas, ocupados com o problema da justificabilidade de nossas crenças. Se o que a epistemologia normativa busca é determinar regras por meio das quais possamos discriminar entre nossos estados e operações cognitivas, então a relevância da psicologia para esse tipo de epistemologia se mostra imediatamente, pois é ela que pode determinar as possibilidades reais para os seres humanos em termos de operações e estados mentais, um conhecimento sem o qual a epistemologia normativa não poderia determinar um conjunto de regras adequado para avaliar nossos conhecimentos (Goldman 1985, p. 55).

O que Goldman pretende não é, como Quine, reduzir toda epistemologia à psicologia, mas, ao contrário, promover um tipo de colaboração entre os diversos tipos de epistemologia, mesmo que nesse contexto a psicologia goze de certa precedência. Mas esta não poderia fazer todo o trabalho relevante para o domínio da epistemologia em geral, acrescenta Goldman. E, nesse sentido, ele comenta que as limitações da psicologia, como para determinar um conjunto abrangente e acurado de regras epistêmicas, fazem com que ela deva ser socorrida por investigações analíticas (Goldman 1985, p. 55).

Assim sendo, ao defender a colaboração entre diversos tipos de epistemologia, e reconhecer as limitações e capacidades de cada uma, Goldman adota uma postura tolerante e pluralista e, de fato, distinta daquela de Quine. Neste caso, manter a normatividade da epistemologia significa recorrer à psicologia para procurar por aquilo que uma epistemologia normativa vai tornar regra.

4. O Naturalismo Realista de Boyd

Boyd denomina sua doutrina de realismo naturalista e dialético (Boyd 1981 e 1984). Na verdade, sua posição compreende duas teorias, uma primeira epistemológica propriamente, isto é, um realismo científico, tanto sobre teorias, quanto sobre entidades, seguindo aquela distinção

de Hacking a que nos referimos antes, e uma segunda teoria, de caráter *meta*-epistemológico, afirmando que aquele mesmo realismo científico é uma teoria científica, aliás, a melhor para explicar o sucesso preditivo ou instrumental das teorias científicas em geral. Não apenas Boyd afirma que seu realismo científico é uma teoria científica, mas ele acrescenta ainda que a epistemologia em geral e mesmo o que costumamos denominar *filosofia da ciência* são disciplinas *científicas* ou empíricas.

Vejamos em que sentido essa sua doutrina é também dialética, como ele afirma. Para Boyd, o conhecimento é um processo de acomodação entre pensamento e realidade, e esta última é sempre prioritária em relação ao pensamento. O conhecimento é entendido como um processo natural porque, ao corrigir nossas teorias, ao melhorar nosso aparelhamento lingüístico e metodológico, a experiência — isto é, a própria natureza, podemos dizer — conduz, de certa forma, nosso conhecimento como um fenômeno natural (Boyd 1981). Portanto, o termo 'dialético' não é empregado aí com sua conotação mais conhecida, hegeliana ou marxista, mas, ao contrário, apenas para indicar a relação entre pensamento e realidade, esse processo por meio do qual é a própria natureza que se nos impõe quando a conhecemos. É neste sentido que podemos dizer que a epistemologia (ou a filosofia da ciência), se investiga o conhecimento, investiga um fenômeno natural, um fato do mundo.

Sendo, então, o conhecimento um fenômeno natural muito complexo, o desenvolvimento confiável de teorias e crenças sucessivamente mais exatas e abrangentes, tanto sobre aspectos observáveis, quanto inobserváveis, do mundo, Boyd tem dúvidas se o projeto fundacionalista tradicional — que procura separar nossas crenças em duas classes, conhecimento e não-conhecimento — pode tratar adequadamente do assunto (Boyd 1981, p. 628).

Ele se refere, assim, em primeiro lugar, àquele princípio dos programas fundacionalistas tradicionais, que tentam nos dar de forma *a priori* critérios para que possamos apontar aquelas entre nossas crenças que constituem, de fato, conhecimento, isto é, retomando aquela formulação difundida, genérica, quando é que temos crenças verdadeiras e justificadas. O fundacionalismo falha porque o conhecimento é,

na verdade, um processo mais complexo do que os epistemólogos tradicionais julgaram, diz Boyd.

Em segundo lugar, o principal aspecto desse fenômeno natural muito complexo é exatamente o processo de acomodação entre pensamento e realidade. Trata-se de um processo complexo porque ele contém sub-processos, como aquele entre linguagem e realidade, do qual uma teoria realista da referência como acesso epistêmico procura dar conta.[11] Há também um sub-processo entre método e teoria, etc.; e, por fim, as várias mútuas influências entre estes sub-processos todos. Como tudo isso é encarado como um conjunto de fatos naturais, a epistemologia deve ser uma teoria empírica do conhecimento, já que o conhecimento é, segundo essa visão, um fenômeno natural como qualquer outro daqueles estudados pelas ciências empíricas, tais como a evolução das espécies, ou as reações químicas, ou o movimento dos corpos.

Apesar do caráter ousado e controvertido dessa concepção do conhecimento, Boyd vai mais longe, acrescentando sua tese de caráter metafilosófico, segundo a qual aquilo que temos denominado *filosofia* é uma espécie de ciência empírica. Como uma de suas sub-divisões, a epistemologia teria como tarefa compreender que mecanismos de regulação de crença são guias confiáveis para a verdade e, neste sentido, ela seria também uma disciplina normativa, apesar de ser empírica (Boyd 1984, p. 65).

Além disso, para Boyd, enquanto um estudo de mecanismos causais que produzem crenças, uma teoria do conhecimento deve ser uma teoria causal do conhecimento, ou uma teoria do conhecimento que estuda relações causais reais que produzem conhecimento. O fato de ser essa visão de Boyd um rompimento com a tradição epistemológica dominante, aprioristica, não é, em si, nada de especial, uma vez que ele pretende apenas estar seguindo o caminho aberto por Quine e depois seguido por outros epistemólogos naturalistas, aqueles que defendem

---

[11] Não é viável no espaço aqui disponível discutir detalhamente todos os aspectos da doutrina de Boyd, tais como esses sub-processos relativos ao conhecimento a que nos referimos. Para isso, indicamos os próprios textos de Boyd, assim como Dutra 1993, cap. 3; e Dutra 1998b, cap. 2.

teorias causais do conhecimento, como D.M. Armstrong (1973) e especialmente Alvin Goldman (1967, 1976 e 1985).

É na mesma linha dessas oposições ao fundacionalismo tradicional que Boyd deseja, então, colocar-se (Boyd 1989, p. 12). Entretanto, especificamente em relação a Quine e Goldman, pelo que vimos dessas doutrinas, há diferenças importantes entre ambas e a posição de Boyd. Para apenas lembrarmos dois aspectos mais relevantes, vimos que Quine não associa seu naturalismo ao realismo, mas, ao contrário, a uma forma de anti-realismo. E, de sua parte, Goldman apresenta uma tese metaepistemológica muito mais fraca que a de Boyd, uma vez que este sustenta o fim de toda epistemologia analítica ou aprioristica, enquanto que Goldman admite a convivência de epistemologias de caráter diferente. Além disso, não em oposição, mas em acréscimo à posição de Quine, Boyd entende que há também fatores sociais e técnicos relevantes para a nova epistemologia, e não apenas psicológicos e lingüísticos (Boyd 1989, p. 12).

Voltemos, contudo, ao ponto principal, que é a questão da normatividade, que Boyd pretende também manter para sua epistemologia científica, e vejamos de que forma isso poderia ser pensado. Assim como a doutrina de Quine, a de Boyd também se pretende não-fundacionalista. Boyd procura negar que a epistemologia possa avaliar as teorias científicas de um ponto de vista diferente daquele da própria ciência, em si justificado, e que lhe permitiria julgar a ciência desde uma posição privilegiada e fora de questão.

Como comentamos antes, Boyd argumenta que podemos distinguir entre duas partes do fundacionalismo, a primeira delas dizendo respeito à justificação do conhecimento a partir de um núcleo *a priori* de crenças privilegiadas — o fundacionalismo de premissas — e a segunda, o fundacionalismo de inferências, que afirma que os princípios justificáveis de inferência são redutíveis a princípios básicos justificáveis *a priori*. Segundo ele, em suas duas partes, o fundacionalismo clássico está equivocado, isto é, apenas o naturalismo — concebendo a epistemologia como um estudo *a posteriori* de toda sorte de conhecimento e inferência, e sem postular um núcleo legítimo *a priori* de crenças justificadas, nem regras de inferência legítimas *a priori* — pode dar conta adequadamente da ciência (Boyd 1989, pp. 9-10).

De fato, podemos pensar que esse realismo naturalista de Boyd possa ser não-fundacionalista, no caso de afirmar, por exemplo, que as teorias científicas são bem sucedidas empiricamente porque são aproximadamente verdadeiras, mas sem que se afirme isso com base em alguma tese epistemológica *a priori*, inabalável, justificada ou privilegiada. O realista pode, como Boyd procura fazer, afirmar que sua própria teoria é científica e, portanto, que ela possui caráter *a posteriori*, como toda teoria científica. E, neste caso, essa própria teoria estaria sujeita a refutação, como qualquer teoria científica ou hipótese empírica. Vimos que também a posição naturalista anti-fundacionalista de Quine tem essa conseqüência de não conceder às teorias epistemológicas nenhuma condição privilegiada em relação ao restante da ciência empírica. Mas essa posição, no caso da doutrina de Boyd, apesar de seus protestos, não parece sustentável do mesmo modo, pois, embora nege o fundacionalismo explicitamente, Boyd não deixa de conceder ao realismo científico uma condição privilegiada, o que quer dizer que, de fato, ele não se livra do justificacionismo, como alega. No seu caso, existe uma circularidade viciosa, que Quine pode evitar. Mas este ponto requer alguma discussão mais. Vejamos.

O realismo de Boyd é uma doutrina peculiar, forte, levando-o a criticar não apenas os anti-realistas, mas também os próprios outros realistas científicos. Boyd faz críticas, por exemplo, a J.J.C. Smart que estão relacionadas com o assunto que acabamos de discutir e que são a esse respeito bastante ilustrativas. Ele diz que a posição de Smart seria um meio termo entre o realismo e o anti-realismo, mas sua razões para sustentar isso residem no simples fato de Smart não ser um naturalista, e afirmar que aos princípios científicos ordinários devemos acrescentar princípios filosóficos adicionais, para avaliarmos nosso conhecimento do mundo (Boyd 1981, p. 616, e 1984, p. 42; Smart 1963, caps. 1 e 2).

Mas isso é, evidentemente, incorreto, pois Smart é um realista, assim como Boyd. Da mesma forma que este, ele procura explicar a confiabilidade instrumental das teorias científicas alegando sua verdade, e acrescentando ainda que, se abríssemos mão do realismo científico, teríamos de admitir coincidências cósmicas como aquilo que produz o sucesso preditivo da ciência (Smart 1963, 1968). Smart apenas não é

um realista naturalista, como Boyd.

Além disso, o naturalismo de Boyd repousa também em uma tese histórica, que é, enfim, a base de explicação do fato de que, se o realismo naturalista (de Boyd) é correto, ele não foi alegado antes (do próprio Boyd). Para ele, a confiabilidade do método científico repousa na emergência lógica, epistêmica e historicamente contingente de adequadas teorias aproximadamente verdadeiras. Por isso, os princípios mais básicos da inferência indutiva ou justificação não podem ser defensáveis *a priori* (Boyd 1984, pp. 64-5).

Essa tese histórica é compatível com o que Boyd afirma sobre o processo de acomodação entre pensamento e realidade. No decorrer desse processo, em um dado momento, no qual as ciências empíricas maduras abrigam teorias aproximadamente verdadeiras, emergem métodos instrumentalmente confiáveis o suficiente para tornar maduras suas disciplinas. Mas, se a epistemologia e a metodologia são ciências empíricas, elas surgem também no decorrer desse processo dialético de acomodação, como produto do uso de métodos instrumentalmente confiáveis. Assim, o processo de acomodação entre pensamento e realidade leva também a uma epistemologia e a uma metodologia aproximadamente verdadeiras. É nesse sentido que Boyd afirma também que os avanços metodológicos são fundamentalmente indistinguíveis de avanços no conhecimento teórico ou prático (Boyd 1981, pp. 627-8).

Além disso, Boyd defende também claramente não apenas a dependência total dos métodos das ciências em relação às teorias científicas estabelecidas, como também a própria dependência dos princípios de inferência em geral e, portanto, também a dependência da própria epistemologia em relação às teorias da tradição aceita. De forma que o naturalismo da doutrina de Boyd o leva a só poder admitir uma epistemologia de caráter realista. O que o realista propõe é usar os métodos ordinários da ciência para investigar a questão sobre a confiabilidade instrumental dos métodos da ciência. Não se concebe em sentido algum que os métodos filosóficos aqui precedam os métodos científicos. Além disso, de acordo com a explicação do próprio realista, a confiabilidade dos métodos científicos em questão depende da verdade aproximada das teorias de fundo da tradição teórica. Assim, a confiabilidade dos métodos filosóficos do realista depende de fatos lógica e epistemica-

mente contingentes sobre a tradição científica real (Boyd 1981, 1983). Mas, mesmo assim, eles são princípios de caráter realista, e de um modo ineliminável (Boyd 1985a, p. 33), uma vez que a eles chegamos em virtude do desenvolvimento histórico da ciência, que faz o realismo científico naturalista surgir como teoria epistemológica científica privilegiada.

Em suma, Boyd afirma que não apenas os métodos ordinários da ciência estão na dependência das teorias da tradição estabelecida, mas também que isso ocorre com a própria epistemologia. Não há princípios metodológicos ou epistemológicos que não derivem da ciência estabelecida. Com isso, o realismo científico se torna uma questão cuja decisão só pode ser *a posteriori*. E mais ainda, qualquer discussão sobre os princípios metodológicos (da prática da ciência ordinária) e dos princípios epistemológicos (da explicação dada à confiabilidade instrumental da ciência) será uma discussão sobre questões de fato, ou seja, sobre os mecanismos reais por meio dos quais o pensamento se acomoda à realidade. Se, por exemplo, os cientistas utilizam inferências indutivas, é porque essas inferências são autorizadas pela tradição científica estabelecida. E, mantendo o naturalismo, o filósofo da ciência ou o epistemólogo não apenas podem, mas *devem* utilizar essas mesmas inferências.

Este é o caso, diz Boyd, da inferência para a melhor explicação (ou *abdução*), discutida por Harman (1965). Boyd sustenta que as próprias regras que governam tais inferências indutivas a partir de premissas teóricas (parcial ou totalmente) para conclusões teóricas (parcial ou totalmente), como, por exemplo, os juízos de projetabilidade para propriedades de vários tipos de entidades teóricas, são determinadas por teoria; de modo que, não há nenhuma regra significativamente pré-teórica de inferência indutiva, quer no nível teórico, quer no nível observacional da ciência. (Boyd 1985a, p. 29).

As conseqüências epistemológicas desta posição são, obviamente, graves. Pois, se a ciência não tem a sua disposição nenhuma regra de inferência indutiva que não esteja na dependência das teorias científicas aceitas, e se a epistemologia é também uma ciência empírica — o que leva, conseqüentemente, a contar o realismo científico como uma questão empírica —, então as únicas ferramentas metodológicas ao

alcance do epistemólogo são aquelas que já estão ao alcance do cientista como, por exemplo, a inferência para a melhor explicação. E isso autoriza, portanto, o realista científico a utilizar a inferência para a melhor explicação para argumentar a favor do realismo.

É claro que o filósofo da ciência pode, assim como o cientista, utilizar a regra de inferência para a melhor explicação e outras regras indutivas de inferência. Mas a questão é: eles estão justificados em fazê-lo? Dizer que o realismo científico é aproximadamente verdadeiro porque ele é a melhor explicação para o sucesso da ciência é utilizar a regra de inferência para a melhor explicação. Mas tal explicação realista só está justificada se o estiver a própria regra de inferência para a melhor explicação. E o que Boyd afirma é exatamente que o realismo científico, enquanto uma hipótese empírica, está justificado, uma vez que ele oferece a melhor explicação científica para vários fatos sobre os modos pelos quais os métodos científicos são epistemicamente bem sucedidos (Boyd 1985a, p. 3).

O próprio realismo científico não estaria, pois, justificado se a inferência para a melhor explicação não o estivesse também; e ela está porque é uma das regras autorizadas pelas teorias científicas estabelecidas. A inferência para a melhor explicação, assim como as inferências indutivas em geral, segundo Boyd, estão justificadas porque, sem elas, simplesmente não haveria como levar adiante o trabalho intelectual. Se a abdução fosse abandonada, os estudantes das ciências, sejam filósofos ou historiadores, não teriam mais talvez nenhuma metodologia a sua disposição (Boyd 1984, p. 67).

Em outros termos, devemos aceitar as inferências indutivas empregadas pelos cientistas porque, aparentemente, sem elas, o próprio trabalho intelectual não teria como ser realizado. Assim, é por meio de uma inferência para a melhor explicação que o realista tenta justificar a própria inferência para a melhor explicação. Segundo Boyd, não há outro modo, já que o epistemólogo deve empregar apenas os mesmos meios ao alcance do cientista.

Voltemos, então ao problema da normatividade da epistemologia, que Boyd pretende manter, e a sua concomitante rejeição do fundacionalismo. O realismo naturalista de Boyd é de tal forma constituído que, embora negue o fundacionalismo, coloca em seu lugar um equivalente

naturalista, e é apenas prestando atenção a esse aspecto de sua doutrina que podemos compreender em que sentido ela pode pretender manter a normatividade da epistemologia.

A doutrina de Boyd, segundo a qual a tradição científica estabelecida se nos impõe como aproximadamente verdadeira, implica essa mesma condição ao realismo científico, sendo ele parte dessa epistemologia que surge em um dado momento privilegiado da história da ciência. Mas se o realismo científico não está justificado *a priori*, como faria uma doutrina fundacionalista clássica, ele está, contudo, justificado *a posteriori* pela própria história da ciência. Se ele é fruto de uma tradição científica progressiva e convergente (embora não assintoticamente, se quisermos, para ceder aos protestos de Boyd), então ele não está sujeito a refutação. Aliás, nem o está essa própria tradição científica da qual o realismo científico faz parte. Desta forma, embora negue a justificação *a priori*, Boyd afirma uma forma de justificação *a posteriori*. Ele diz, em primeiro lugar, que a confiabilidade de nossa prática de insistir em justificações teóricas de projetos experimentais depende da verdade aproximada de teorias de fundo relevantes, o que não é um assunto que possa ser determinado *a priori*. Mas, além disso, acrescenta que quando tratamos o oferecimento de justificações na ciência como um fenômeno natural, a questão de sua contribuição epistêmica para a ciência não é uma questão *a priori* (Boyd 1981, p. 626).

E, ao discutir o caráter das regras de inferência que são empregadas pelos cientistas — e, portanto, também pelos epistemólogos —, Boyd afirma que os princípios metodológicos importantes da investigação científica são profundamente dependentes de teorias,[12] e eles são um guia confiável para a verdade apenas porque o corpo das teorias de fundo que determina sua aplicação é aproximadamente verdadeiro de forma relevante, e apenas por isso. Assim como a questão do papel epistêmico dos sentidos é uma questão empírica, e repousa sobre o fato empírico contingente de que os sentidos são detetores confiáveis de fenômenos externos, do mesmo modo, a questão da confiabilidade e a justificabilidade dos princípios científicos de inferência repousa, em

[12] Boyd admite que talvez as regras da lógica dedutiva possam ser uma exceção a isso, o que ele chega mesmo a pôr em dúvida em Boyd 1985c.

última instância, em uma questão contingente de fato empírico (Boyd 1989, pp. 12-3).

Assim, o problema de Boyd é com a redução dos princípios epistemológicos a princípios determinados e justificados *a priori*. Mas não repousando em nenhuma forma *a priori* de conhecimento, estes princípios epistemológicos e metodológicos repousam, mesmo assim, em um corpo de conhecimento empírico, *a posteriori*, privilegiado — a tradição estabelecida, que os justifica. Mas isso não é outra coisa que dizer, em suma, que a ciência empírica se auto-justifica, que ela é validada por si mesma. E é isso, afinal de contas, que permite, então, a Boyd dizer, como vimos acima, que uma epistemologia como ciência empírica não perde seu caráter normativo. Ela é normativa na medida em que, estando justificada *a posteriori*, é deste mesmo modo fonte para se extraírem normas para a investigação científica. Em outras palavras, se é essa epistemologia particular que a tradição estabelecida (aproximadamente verdadeira) nos forneceu, então é esse o *caminho*, digamos, que a própria natureza nos indica para seguirmos em nossos esforços cognitivos.

Contudo, é claro que a circularidade aqui contida é viciosa e inaceitável. Para não estar sujeito à circularidade viciosa, o naturalista não poderia conceder à epistemologia, nem a qualquer teoria ou disciplina, uma condição privilegiada, livrando-a da possibilidade de refutação. Se outros naturalistas o fazem, como Quine, este não é o caso de Boyd, que confere ao realismo uma condição especial, justificada pela história da ciência, e esta é, segundo ele, a condição na qual está toda a tradição estabelecida da qual este realismo faz parte. Se é essa própria tradição que se auto-justifica, mantendo o caráter normativo da epistemologia que contém, então, Boyd não pode escapar à conseqüência de que a tradição estabelecida é irrefutável segundo ela mesma e, portanto, não pode fugir da circularidade viciosa.

Como vemos, ao associar o naturalismo com o realismo científico, a doutrina de Boyd só pode salvar a normatividade da epistemologia às custas desse seu justificacionismo *a posteriori*. Melhor dizendo, é porque a tradição estabelecida se auto-justifica que, afinal, a epistemologia que ela produz pode ser normativa. Boyd rejeita o fundacionalismo, mas só pode manter a normatividade da epistemologia por um expedi-

ente semelhante àquele aplicado pelos fundacionalistas e, obviamente, pelo menos tão problemático quanto ele.

5. Normatividade e Epistemologia Aplicada

O que desejamos defender agora — e que, a nosso ver, pode contribuir para desemaranhar os nós em torno do problema da normatividade da epistemologia — é que essa questão não diz respeito à própria investigação em epistemologia, mas sim à aplicação de seus resultados.

Trata-se de uma saída para esse problema que é apontada pelo próprio Quine (1986, pp. 664s). Ele afirma que a epistemologia normativa é um ramo da engenharia e, portanto, da ciência aplicada, e não da ciência pura, ou seja, neste caso, de uma aplicação da epistemologia científica. Com isso, Quine pretende dar uma resposta à questão da normatividade da epistemologia da seguinte forma: como não há valores absolutos em atividades tais como a engenhair (tecnologia), mas apenas certo controle em função de finalidades estabelecidas, o normativo recai de modo direto na dependência do descritivo. É apenas a descrição dos processos cognitivos que pode fornecer parâmetros que possam guiar a busca para atingir determinados fins.

Entretanto, não vamos defender esatamente essa posição de Quine, mas apenas explorar, com outra perspectiva, a idéia de vincular a normatividade à epistemologia aplicada, e não à epistemologia enquanto disciplina teórica pura.

Aqui enfrentamos uma outra questão epistemológica complexa e controvertida, sobre a distinção entre ciência pura e ciência aplicada, e não seria possível desenvolver esse ponto suficientemente por ora; vamos nos limitar a apenas algumas considerações que podem encaminhar a solução que desejamos propor. Em suma, desejamos sustentar que o problema da normatividade da epistemologia não pode ser considerado como uma simples questão de oposição entre o descritivo e o normativo, ou a oposição entre uma *ciência do conhecimento* (descritiva), uma epistemologia científica ou naturalizada, e uma *filosofia do conhecimento* (normativa), como encontramos nas epistemologias fun-

dacionalistas.[13] Ao contrário, a nosso ver, esse ponto diz respeito à oposição entre o trabalho em *ciência pura* e aquele que consiste em aplicar seus resultados, isto é, a *ciência aplicada*.

A demarcação entre a ciência pura, de um lado, e suas aplicações, de outro, é discutível, assim como todas as demarcações que possamos propor. Evidentemente, ela depende de uma imagem que temos da ciência e do restante do saber, daquilo que julgamos dever ou poder atribuir à ciência, isto é, de quais são, afinal, suas tarefas. Embora haja outras formas de apresentar o problema da demarcação, parece-nos que, no contexto da presente discussão, essa seria a mais apropriada. Retomemos brevemente a concepção de ciência que norteou os inícios da epistemologia na época moderna, tal qual encontramos, por exemplo, num autor como Francis Bacon. É largamente conhecido que, para Bacon e outros, cabe à ciência não apenas o conhecimento da natureza, mas também dominá-la, colocá-la a serviço do bem estar humano. A própria tarefa de conhecer a natureza é vista como algo sem sentido se não é seguida pela outra tarefa que também se atribui à ciência, que é o controle dos fenômenos naturais.[14]

Uma concepção de ciência muito mais recente, e que contrasta nitidamente com a visão baconiana da ciência, é aquela apresentada por autores como Carnap, Reichenbach, Popper e Hempel, para citar apenas alguns daqueles que deram o tom nas discussões em epistemologia da ciência na primeira metade do século XX. Também é amplamente sabido que, para esses autores, o objetivo da ciência é o de elaborar teorias e com elas predizer e explicar os fenômenos naturais, o que, claro, também está presente na concepção baconiana. Mas, ao contrário dessa, não se atribui mais à ciência a tarefa de aplicar no controle

---

[13] A saída de Quine, que acabamos de descrever, em certo sentido, anula essa oposição, de modo similar àquele adotado por Goldman, que vimos acima.

[14] Vale lembrar aqui que essa mesma posição foi sustentada por Claude Bernard de modo claro e conseqüente, em meados do século XIX, o que mostra a longevidade da concepção baconiana da ciência (Dutra 199+b). De fato, tal como comentamos a seguir, é apenas o século XX, a partir do positivismo lógico, que conhecerá um primeiro rompimento com tal concepção.

dos fenômenos os resultados por ela obtidos ao formular suas teorias. Num autor como Popper, que enfoca esse ponto, encontramos uma nítida defesa da ciência pura, em contraste com a aplicação de seus resultados (Popper 1962, cap. 8). Em parte, essa redução dos objetivos da ciência deriva do reconhecimento de que as aplicações dos conhecimento contidos em uma teoria científica depende não apenas da adequação empírica da própria teoria, mas também dos contextos nos quais sua aplicação se torna viável.

Entretanto, no próprio Popper, assim como em Hempel, para citar outro autor que compartilha essa visão, ainda permanece a idéia de que cabe à ciência dar explicações com base em suas teorias, as chamadas explicações *científicas* que, para eles, possuem um caráter diferente — superior, obviamente — aos outros tipos de explicações que podemos dar, como explicações mitológicas, por exemplo. É assim que se desenvolvem projetos em epistemologia da ciência visando elaborar modelos de explicação científica, como o modelo nomológico-dedutivo de Hempel (Hempel 1965) e outros.[15]

São autores ligados à tradição construtivista, como Hanson e Kuhn, que rompem com essa visão das tarefas da ciência, introduzindo a idéia de que também as explicações dadas com base em teorias científicas são dependentes de contextos (Hanson 1965). E, mais recentemente, temos uma defesa desse mesmo ponto de vista feita por van Fraassen (van Fraassen 1980, cap. 5). Assim como Hanson, van Fraassen argumenta que uma determinada teoria científica pode ter alto poder explicativo em determinados contextos, mas baixo em outros, e que, portanto, uma explicação científica é nada mais que uma explicação dada com base em uma teoria científica. Mas se o poder explicativo das teorias científicas não depende apenas delas mesmas, mas dos contextos em que elas podem ser aplicadas, cai por terra o principal argumento a favor da precedência das explicações científicas assumido pelos defensores dos modelos tradicionais de explicação científica, como Popper e

[15] A este respeito, vale consultar Achinstein 1983, para uma visão geral dos diversos modelos conhecidos, inclusive modelos que poderiam ser ditos *heterodoxos*, como o de van Fraassen, que comentamos abaixo; *cf.* ainda Dutra 1998b, cap. 6.

Hempel. Para van Fraassen, dar explicações é tarefa da ciência aplicada, e não da ciência pura, cujo objetivo consiste apenas em elaborar modelos que sejam empiricamente adequados (van Fraassen 1980, cap. 2).

Desta forma, a concepção de ciência assumida por van Fraassen apresenta um segundo rompimento com a tradição baconiana, reduzindo ainda mais as tarefas que se atribuem à ciência pura. Em um ponto, contudo, van Fraassen está em perfeito acordo com autores como Popper e Hempel, e outros: para ele, do mesmo modo, cabe fazer uma demarcação entre ciência pura e ciência aplicada. É exatamente a partir dela que ele pode defender que também dar explicações é uma tarefa para a ciência aplicada, e não para a ciência pura. Não vamos aqui problematizar essa distinção, mas, ao contrário, supor que ela seja sustentável, para argumentar, de modo semelhante ao que van Fraassen faz em relação ao problema das explicações científicas, que o caso da normatividade da epistemologia diz respeito à ciência aplicada e não à ciência pura. Assim, poderemos explorar por um outro ângulo a idéia devida ao próprio Quine. Podemos supor, obviamente, como querem os naturalistas, que temos uma epistemologia como ciência, mas isso não é necessário, na medida em que podemos generalizar a discussão, dizendo que podemos distinguir entre os objetivos das disciplinas *puras*, incluindo aí aquelas tradicionalmente atribuídas à filosofia (e não somente a epistemologia, mas também, por exemplo, a ética), e aqueles objetivos que diriam respeito a suas aplicações. Assim, podemos falar simplesmente das disciplinas, em sentido genérico, sem termos também de sustentar uma demarcação entre filosofia e ciência.

O problema da normatividade da ética é similar àquele da normatividade da epistemologia, assim como são similares as discussões a respeito do caráter que a ética deve ter, *a priori* ou *a posteriori*. Mesmo que tenhamos uma ética inteiramente fundada em padrões de conduta reais, descobertos empiricamente, isso não significa que não possamos torná-los norma, como lembra Kim (1994, p. 35). Ora, no caso da epistemologia como ciência empírica do conhecimento, seria o caso de tornar norma aquilo que o estudo empírico dos mecanismos cognitivos reais de conhecimento revela. De fato, a própria forma como Goldman coloca esse problema, como vimos antes, já vai nessa direção, uma vez

que ele afirma que os padrões cognitivos que *devemos* adotar são aqueles que uma investigação empírica do conhecimento nos mostram. Assim sendo, mesmo para um autor que afirme que toda epistemologia é de caráter empírico ou científico, como Boyd, não está descartada, obviamente, a possibilidade de estabelecer normas de caráter epistemológico. Em certo sentido, a visão dialética de Boyd da relação entre conhecimento e realidade abarcaria também essa última interpretação, pois, de seu ponto de vista realista, na medida em que da ciência real extraímos determinados padrões metodológicos e os defendemos como os melhores que o próprio desenvolvimento histórico da ciência nos trouxe, estamos também argumentando, enfim, que pelo menos naquele momento do desenvolvimento do conhecimento humano tais padrões sejam aceitos como norma, isto é, os melhores então possíveis.

Tratando o assunto como o fizemos acima, podemos dar mais clareza às afirmações de Goldman e Boyd de que a epistemologia como ciência empírica tem também caráter normativo, tanto quanto a epistemologia apriorística do fundacionalismo tradicional. Contudo, o que desejamos argumentar aqui vai mais longe que isso, e para entender bem esse ponto, voltemos à questão das explicações científicas. Podemos construir teorias científicas com o objetivo de explicar determinados fenômenos naturais que nos interessam, mas, se adotarmos uma concepção da explicação como aquela defendida por van Fraassen, defenderemos também que a motivação para construir a teoria não a compromete necessariamente com seu uso para tanto. Ou seja, depois de pronta uma teoria, os cientistas podem encontrar aplicações para ela que são diferentes daquela que inicialmente motivou sua criação, e pode ocorrer mesmo que dar explicações para aqueles fenômenos primeiramente em questão seja o campo no qual a teoria se revela menos profícua, e que ela se mostre mais produtiva para outras finalidades.

Voltemos, então, ao caso da epistemologia. Para os promotores de epistemologias naturalizadas, ou de ciências empíricas do conhecimento, a normatividade pode não ser uma motivação para que eles empreendam seu trabalho investigativo. Contudo, é certo que a normatização dos procedimentos cognitivos era uma motivação preponderante nos programas fundacionalistas. Mas aqui, se separarmos o trabalho em epistemologia pura de suas aplicações, mesmo numa perspectiva

fundacionalista, a aplicação dos resultados das investigações epistemológicas na normatização de nossos esforços cognitivos pode ser deixada de lado, ainda que reconheçamos a motivação que esse objetivo prático representava para iniciar o trabalho em epistemologia. Tal aplicação pode mesmo, afinal, não se mostrar factível. Por outro lado, tomando um programa naturalista para uma ciência do conhecimento que não possua essa mesma motivação normativista, devemos reconhecer que essa também seria uma aplicação possível de seus resultados, mesmo à revelia de seus autores.

De fato, seja no caso do uso das teorias científicas, quaisquer que sejam, para o domínio da natureza, na visão baconiana, seja em seu uso para dar explicações, na visão hempeliana, seja mesmo no caso do uso de tais teorias para a constituição de sistemas de valores e a normatização de determinadas práticas, temos a mesma situação; e, em todos esses casos, é perfeitamente razoável pensar separadamente as teorias elaboradas em ciência pura e seus usos diversos.

No caso específico da normatividade da epistemologia, então, o que é preciso reconhecer é que não se trata da normatividade *da epistemologia*, mas da *de sua aplicação* na normatização de práticas cognitivas. Para os que não esposam a concepção baconiana da ciência, não faz sentido dizer que o domínio da natureza é um objetivo da ciência; e, do mesmo modo, para os que não aderem à visão hempeliana da explicação científica, como van Fraassen, é equivocado falar das explicações como um objetivo da ciência. E, nessa mesma linha, podemos pensar o caso da normatividade da epistemologia. Tal normatividade diz respeito ao uso que desejamos (ou não) fazer dos resultados das investigações epistemológicas, sejam elas empíricas ou apriorísticas, mas não precisa de forma alguma estar presente nos objetivos da própria epistemologia enquanto disciplina.

Mais ainda, desejamos sustentar mesmo que o normativismo neste caso é próprio do justificacionismo, não do fundacionalismo, nem do naturalismo, por si mesmos. É a demanda de justificação que nos leva a querer normatizar nossas práticas cognitivas, de forma a garantir que estejamos produzindo sempre crenças verdadeiras e justificadas, isto é, que, ao conhecer o mundo, estejamos caminhando rumo à verdade e que possamos demonstrá-lo. É verdade que o justificacionismo está

presente em todo fundacionalismo, mas ele não está ausente de todo naturalismo; e, a nosso ver, o fato de que o problema da normatividade reapareça em alguns naturalistas é evidência de que estes não abandonaram a perspectiva justificacionista, mesmo que tenham aberto mão do fundacionalismo.

A doutrina de Boyd é um claro exemplo disso. É a reintrodução no naturalismo daquele compromisso com o justificacionismo que Quine havia abandonado que faz com que o realismo naturalista de Boyd se veja naquelas complicações com o problema da normatividade que examinamos acima. No caso de Goldman, sua abordagem tolerante, pregando a convivência de formas apriorísticas e empíricas de epistemologia, já é um primeiro passo na direção do que estamos aqui propondo, pois facilmente, como dissemos, podemos interpretá-lo a dizer que a aplicação das descobertas de uma epistemologia empírica na constituição de regras epistêmicas consiste em uma etapa posterior, isto é, na etapa de aplicação dos resultados da epistemologia pura. É nesta mesma linha que nos parece ir, enfim, a própria idéia de Quine, da qual partimos para vincular a normatividade à aplicação dos resultados da epistemologia.

Deixando-se de lado a visão justificacionista, é fácil aceitar que o problema da normatização das práticas cognitivas pertence à aplicação dos resultados adquiridos pela epistemologia, e que tal normatização não precisa necessariamente pertender aos objetivos da epistemologia enquanto tal, pois como já mostram as próprias epistemologias naturalizadas não-justificacionistas, o próprio justificacionismo não precisa estar necessariamente associado às investigações epistemológicas. Em suma, o problema da normatividade da epistemologia é gerado pelo justificacionismo que pode estar presente no naturalismo, assim como está no fundacionalismo.

Conclusão

A solução que acabamos de apresentar para o problema da normatividade da epistemologia, na verdade, não atinge os problemas com que algumas formas de naturalismo normativista enfrentam, como temos no caso de Boyd. De fato, ao contrário, apresentamos uma visão alternati-

va, que pode se mostrar mais frutífera no campo da metaepistemologia que a visão naturalista normativista comum. Se essa nossa concepção for aceitável, então uma de suas conseqüências é termos de reconhecer que os naturalistas estão às voltas com um pseudo-problema. E esta é talvez uma conseqüência da idéia de Quine que ele mesmo não estaria disposto a aceitar.

Suponhamos, então, o naturalismo e admitamos que a epistemologia é uma ciência empírica, tal como a física, a química, a biologia, a psicologia, etc. Se essas disciplinas em si mesmas não são de caráter normativo, ainda que seus resultados possam ser utilizados em diversos campos na constituição de sistemas de regras para essa ou aquela atividade, por uma questão de coerência com o próprio naturalismo, não poderíamos pensar que a epistemologia tem caráter normativo, uma vez que aquelas outras disciplinas empíricas, ao lado das quais ela se encontra, não o têm.

De fato, a nosso ver, é apenas a exigência de justificação, trazida do fundacionalismo tradicional para o naturalismo, que faz com que o naturalista se coloque o problema da normatividade da epistemologia. Mas isso é algo perfeitamente sanável, como vimos, a partir do momento em que concebemos a normatividade como um problema de aplicação dos resultados das epistemologias científicas. Em certo sentido, o problema da normatividade continuará a ser um problema metaepistemológico, já que diz respeito à aplicação dos resultados da epistemologia pura. Mas pelo menos identificamos de modo mais exato a que, em relação à epistemologia, a normatividade é um problema. Ela não diz respeito aos objetivos da própria disciplina enquanto tal, mas apenas ao uso de seus resultados. Assim, o objetivo da epistemologia pura, enquanto ciência empírica, se for o caso de se adotar o naturalismo, pode continuar a ser simplesmente o de elaborar teorias sobre nossos processos cognitivos. E, neste sentido, deveríamos voltar à posição inicial de Quine, isto é, pensar a epistemologia científica como apenas uma disciplina descritiva, no mesmo sentido em que podemos dizer que são descritivas a física ou a biologia.

Referências Bibliográficas

Achinstein, P. 1983. *The Nature of Explanation*. Oxford: Oxford University Press.

Achinstein, P. & Hannaway, O. (org.).1985. *Observation, Experiment, and Hypothesis in Modern Physical Science*. Cambridge, Mass.: MIT Press

Armstrong, D.M. 1973. *Belief, Truth and Knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press.

Asquith, P.D. & Giere, R.N. (org.).1981. *PSA 80*, vol. 2. East Lansing, Mich.: Philosophy of Science Association.

Boyd, Richard N. 1981. "Scientific Realism and Naturalistic Epistemology." *In* Asquith & Giere 1981: 613-662.

___. 1983. "On the Current Status of Scientific Realism." *Erkenntnis* **19** (reimpresso como Boyd 1984).

___. 1984. "The Current Status of Scientific Realism." *In* Leplin 1984a: 41-82.

___. 1985a. "Lex Orandi est Lex Credendi." *In* Churchland & Hooker 1985: 3-34.

___. 1985b. "Observations, Explanatory Power and Simplicity: Towards a non-Humean Account." *In* Achinstein, P. & Hannaway, O. 1985: 47-94.

___. 1985c. "The Logician's Dilemma: Deductive Logic, Inductive Inference and Logical Empiricism." *Erkenntnis* **22**: 197-252.

___. 1989. "What Realism Implies and What it Does Not." *Dialectica* **43**: 5-29.

Carnap, R. 1934. "The Character of Philosophic Problems." *Philosophy of Science* **1**: 5-19

___. 1936/7. "Testability and Meaning." *Philosophy of Science* **3**: 420-68; **4**: 1-40.

___. 1950. *Logical Foundations of Probability*. Chicago: The University of Chicago Press.

___. 1969. *The Logical Structure of the World*. Berkeley e Los Angeles: California University Press.

Churchland, P.M. & Hooker, C.A. (org.).1985. *Images of Science. Essays on Realism and Empiricism, with a Reply from Bas C. van Fraassen*. Chicago: The University of Chicago Press.

Dutra, L.H. de A. 1991. "Leis, Confirmação e Lógica Indutiva." *Refle-*

xão, 51/52: 181-192.
___. 1993. *Realismo, Empirismo, Naturalismo: o Naturalismo nas Filosofias de Boyd e van Fraassen*. Tese de doutorado. Unicamp.
___. 1998a. "Naturalismo, Falseacionismo, Ceticismo." *Discurso* 29 (no prelo).
___. 1998b. *Introdução à Epistemologia da Ciência*. Florianópolis: Editora da UFSC.
___. 199+a. "Claude Bernard's Naturalism." (Em preparação.)
___. 199+b. *A Epistemologia de Claude Bernard*. (Sem editor.)
Goldman, Alvin I. 1967. "A Causal Theory of Knowing." *Journal of Philosophy* **64**: 357-372.
___. 1976. "Discrimination and Perceptual Knowledge." *Journal of Philosophy* **73**: 771-791.
___. 1985. "The Relation between Epistemology and Psychology." *Synthese* **64**: 29-68.
___. 1986. *Epistemology and Cognition*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
___. 1994a. "What is Justified Belief?" *In* Kornblith 1994a: 105-130.
___. 1994b. "Epistemic Folkways and Scientific Epistemology." *In* Kornblith 1994a: 291-316.
Hacking, I. 1983. *Representing and Intervening*. Cambridge: Cambridge University Press.
Hanson, N.R.1965. *Patterns of Discovery*. Cambridge: Cambridge University Press.
Harman, G. 1965. "The Inference to the Best Explanation." *Philosophical Review* **74**: 88-95.
Hempel, C. 1965. *Aspects of Scientific Explanation*. Nova York: Free Press.
Hookway, C. 1992. *Scepticism*. Londres: Routledge.
Kim, J. 1994. "What is 'Naturalized Epistemology'?" *In* Kornblith 1994a: 33-56.
Kornblith, H. 1994a. *Naturalizing Epistemology*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
___. 1994b. "Introduction: What is Naturalistic Epistemology?" *In* Kornlith 1994a: 1-14.
___. 1994c. "Beyond the Foundationalism and the Coherence Theory."

In Kornblith 1994a: 131-146.
Haack, Susan. 1995. *Evidence and Inquiry*. Oxford: Blackwell.
Lehrer, 1992. *Theory of Knowledge*. Londres: Routledge.
Leplin, J. (org.).1984. *Scientific Realism*. Berkeley: University of California Press.
Popper, K.R. 1959. *The Logic of Scientific Discovery*. Londres: Hutchinson.
___. 1962. *Conjectures and Refutations*. Londres: Routledge and Kegan Paul.
Putnam, H. 1982. "Why Reason Can't Be Naturalized." *Synthese* **52**: 3-24.
Quine, W.v.O. 1969. *Ontological Relativity and Other Essays*. Nova York: Columbia University Press.
___. 1986. "Reply to Morton White." *in* Hahn, L. & Schilpp, P. (orgs.), *The Philosophy of W.V. Quine*. La Salle, Ill.: Open Court; pp. 663-5.
Rorty, R. 1980. *Philosophy and the Mirror of Nature*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
Russell, B. 1980. *The Problems of Philosophy*. Oxford: Oxford University Press.
Smart, J.J.C. 1963. *Philosophy and Scientific Realism*. Londres/N. York: Routledge & Kegan Paul/The Humanities Press.
___. 1968. *Between Science and Philosophy*. Nova York: Random House.
van Fraassen, B. 1980. *The Scientific Image*. Oxford: Clarendon Press.

5

Julgamento Científico e Racionalidade

Alberto O. Cupani

É notório que a filosofia da ciência da segunda metade do nosso século, a de cunho analítico e marcada pelas obras de N.R. Hanson (*Patterns of Discovery*, 1958), M. Polanyi (*Personal Knowledge*, 1958), T.S. Kuhn (*The Structure of Scientific Revolutions*, 1962) e P. Feyerabend (*Against Method*, 1975), concentra a sua atenção no processo de produção do conhecimento mais do que no produto desse processo, produto esse que, por mais estável e "objetivo" (Popper) que chegue a ser, não perde seu caráter provisório. É por demais evidente que passou a época em que se aspirava a verdades definitivas.

No processo de produção do conhecimento que acaba sendo aceito como (provisoriamente) válido, a denominada "nova filosofia da ciência" (Brown 1977) destaca a imporância da intervenção do sujeito (o cientista) para além do que as regras da pesquisa (metodologia, critérios, valores, finalidades) impõem ou sugerem. Mais especificamente, o novo enfoque filosófico valoriza a *capacidade de julgar* como elemento imprescindível para compreender a natureza (e os limites) do conhecimento consagrado como tal.[1] O julgamento é aqui entendido

[1] A rigor, essa consideração do papel do sujeito na elaboração do conhecimento científico na "nova filosofia da ciência" é uma retomada de temas já presentes na filosofia pré e não positivista (Descartes, Kant, Husserl) extrínseca à epistemologia anglo-saxã, bem como na reflexão de cientistas como

como habilidade para avaliar uma situação cognitiva problemática e adotar uma decisão adequada, na ausência de regras que determinem essa decisão (Brown 1990, cap. IV; Hankey 1994; Newton-Smith 1981, cap. IX). E a valorização do julgamento é tão grande que H. Brown chegou a propor, em seu trabalho de 1977, que se tomasse essa capacidade como a chave da *racionalidade*, particularmente a científica, contra a tradição empenhada em identificar a conduta racional (no caso, epistêmica) com a utilização de algoritmos, vale dizer, regras de decisão automática, uma proposta que Brown desenvolveu em *Rationality* (1990).

A equiparação da racionalidade com a utilização de algoritmos é atribuída por esse autor à "velha" filosofia da ciência (isto é, aquela herdeira do neopositivismo ou por ele influenciada), sendo impossível negar que tanto os esforços para encontrar uma lógica da indução (Carnap), quanto a confiança na metodologia (Bunge) e, de um modo geral, o (caraterístico) afã de alcançar uma "reconstrução racional" do proceder científico, parecem confirmar a mencionada equiparação. No entanto, é bom lembrar que os autores mais representativos da filosofia da ciência pré-kuhniana (e que defenderam depois seus pontos de vista contra a força das novas idéias) não ignoravam a importância do proceder não-regrado para a obtenção do conhecimento. Baste recordar que M. Bunge, provavelmente o mais enfático defensor de uma metodologia científica universal, não cessa de esclarecer que o método não é uma receita de aplicação mecânica (cf., p. ex., Bunge 1980, pp. 25s).

Por outr lado, a capacidade de julgar tomada como sinal de racionalidade tem sido analisada nas situações em que é particularmente evidente, sobretudo a propósito da escolha de teorias. Mas conforme as teses que perfilam a nova filosofia da ciência (gravitação dos "paradigmas", subdeterminação das teorias pelos dados, aplicação seletiva dos critérios de avaliação, etc.), a presença inadvertida do julgamento parece ser muito maior, e constante, nos diversos níveis e aspectos da atividade de produção do conhecimento. Gostaria de contribuir aqui para uma melhor consciência da índole e das conseqüências dessa pre-

---

Poincaré, Duhem e Einstein. Devo a Michel Paty (comunicação pessoal) esta oportuna lembrança.

sença.

Presença do Julgamento

Entendido da maneira antes indicada, o julgamento e a sua importância (mais ainda, sua inevitabilidade) foram reivindicados por Kuhn na sua obra capital (1962) a propósito das situações revolucionárias, em razão da crise das regras tradicionais e da "incomensurabilidade" das teorias rivais. E, certamente, a aceitação ou rejeição das teorias (ou hipóteses, ou técnicas, etc.) extraordinárias configuram o caso em que, de maneira mais óbvia, parece necessário o exercício do julgamento.

Contudo, o julgamento não é dispensado na "ciência normal", menos obtusamente rotineira do que uma leitura superficial do famoso livro de Kuhn sugere. Ao descrever a (suposta) prática quotidiana da ciência, o autor deu suficientes pistas para advertir que a avaliação e a decisão do cientista (ou seja, seu julgamento) não desaparecem nunca nessa prática. Por exemplo, quando ao mesmo tempo que descreve o cientista "normal" como um solucionador de "quebra-cabeças", Kuhn lhe atribui a *decisão* de *avaliar* um persistente fracasso nesse tipo de desafios como uma questão de insuficiente competência profissional sua. Ou, inversamente, quando lhe reconhece a capacidade de julgar uma "anomalia" como tal. Mas sobre tudo, essa capacidade está admitida ao especificar que os critérios de avaliação de teorias não são aplicados (felizmente para a evolução da ciência!) de maneira mecânica nem homogênea (posfácio a Kuhn 1962 e Kuhn 1977).

O cientista "normal", por conseguinte, faz julgamentos. Não é um autômato que se limita a obedecer as prescrições do paradigma. E quando parece fazê-lo? Significa isso que sua capacidade de juízo foi suprimida? Sugiro que não.

Uma leitura de *Personal Knowledge* (Polanyi 1983), bem como de certas análises da atividade científica surgidas após a revolução kuhniana (como Ravetz 1971 e Ziman 1995) evidenciam a índole "artesanal" da produção do conhecimento científico, que em cada etapa se apóia em evidências ambíguas e aproximadas, bem como em recursos intelectuais que nunca perdem o caráter de opções. A rigor, a cada momento o cientista deve avaliar e decidir se uma amostra é representati-

va, se uma observação é confiável, se uma generalização está justificada, etc. Deve (ou ao menos, deveria) avaliar e decidir se determinada técnica ou determinado aparelho são os mais adequados, se o problema que ocupa sua atenção é "verdadeiramente" significativo (ou até se é, "propriamente", científico), se a teoria que pressupõe é válida, etc. De todas essas preocupações (ou de quase todas) o paradigma o dispensa. É por isso que o cientista pode, tipicamente, desconsiderar observações potencialmente perturbadoras (até o ponto de não ver, literalmente, o que não está prefigurado por sua "matriz" profissional), arredondar resultados e rejeitar idéias "absurdas" (ou "não científicas", ou não pertencentes a sua disciplina). Ora, de acordo com Polanyi, Kuhn e Ravetz, a formação profissional do cientista não consiste na assimilação intelectual de fórmulas e modos de procedimento, mas num processo de, digamos, endoculturação, em que o candidato, treinado pelos membros maduros da profissão, vai incorporando, em função de "exemplares" (Kuhn), as habilidades e o "conhecimento tácito" (Polanyi) necessários para ver o mundo, formular os problemas e resolvê-los, como a correspondente comunidade científica o faz.

Esse processo de formação que torna o sujeito um *connaisseur* (Polanyi) é uma constante *educação do juízo*, em que se aprende a avaliar e decidir como é "devido", o que de resto se converte num hábito reforçado pela conduta coincidente, recíproca e aprobatória dos pares. Trata-se de um processo comparável à adquisição de uma língua ou ao ingresso numa outra cultura (Kuhn). Tal como nestes últimos casos, também na formação científica não se trata de que o sujeito assim formado já não mais julgue, senão de que *adotou a maneira "normal" de julgar*, o que é para ele indispensável (não poderia, embora o quisesse, julgar a cada momento e a propósito de tudo), assim como para a comunidade (que não pode existir sem um grau de uniformidade no comportamento dos seus membros). Essa maneira "normal" de julgar é conveniente para a finalidade específica da comunidade em questão (a comunicação, o convívio ou – no caso da ciência – a ampliação do conhecimento oficialmente reconhecido como tal).

Por outra parte, ao falar uma língua amiúde, apela-se para outros modos de dizer "a mesma coisa", ou combinações não ortodoxas de expressões, a fim de comunicar algo insólito ou inefável (v.g., um so-

nho), ou à invenção de palavras (neologismos). Isso quer dizer que a capacidade de juízo dos sujeitos, embora geralmente "normatizada", pode reaparecer (e o faz) dependendo das circunstâncias. Creio que não outra coisa acontece com o julgamento científico, de tal modo que a atividade científica (sempre, na sua dimensão epistêmica) pode ser vista como uma constante prática de juízo *mais ou menos normatizado*.

A visão da ciência antes sugerida permite, parece-me, evitar duas concepções equivocadas da produção do conhecimento. A primeira, correspondente à filosofia da ciência marcada pelo neopositivismo, concebe aquela produção como um processo submetido a regras, eventualmente auxiliado (na menor medida possível) por julgamentos pessoais. A outra, correspondente a uma leitura superficial de Kuhn, concebe a produção do saber científico como alternância de etapas ("normais"), sem julgamento, e de etapas ("revolucionárias") em que se julga radicalmente, quase sem regras.

Índole do Julgamento

O julgamento científico constitui uma *habilidade*, certamente que aprendida, comparável à "sabedoria prática" (*phronesis*) de Aristóteles, e análoga, por conseguinte, à de um médico, um advogado, um técnico ou um político experiente (cf. Brown 1990, pp. 150 ss; Newton-Smith 1981, p. 234; Wartofski 1980, p. 6). Trata-se, como já foi mencionado, de uma habilidade para avaliar e decidir. Ambas as operações recaem sobre a informação disponível, a que deve ser identificada como tal e ainda, discriminada em seu caráter de relevante (Brown 1990, p. 146). E a decisão, especificamente, por não estar determinada por regras, encerra sempre um certo grau de criatividade (Wartofski, p.13), sendo essencialmente não-garantida e falível. (Note-se que na ciência "normatizada" essa criatividade passa despercebida, e que a falibilidade da decisão contrasta com a validade garantida da conclusão de um algoritmo).

O *requisito* básico do julgamento científico é, obviamente, a competência profissional. A conhecida expressão de Kuhn (1970, p. 42) conforme a qual "os paradigmas podem guiar a pesquisa mesmo na

ausência de regras", encerra o secredo do julgamento na ciência "normal", é sua formação que dá ao cientista o sentido da oportunidade e os instrumentos para julgar. A competência é também indispensável nas situações de crise e revolução científica, quando o paradigma vacila, e precisamente por isso.

Por outro lado, embora consista numa habilidade de indivíduos concretos, o julgamento é inerentemente *social*, não apenas porque é possibilitado pela formação na, e da, comunidade profissional, mas também – e principalmente – porque inclui uma (explícita ou tácita) invocação à apreciação pelos pares (Brown 1990, p.186). (O que, de resto, pertence a qualquer afirmação científica, ainda que obtida mediante um algoritmo).

Em todo caso, a caraterística da habilidade de julgar reside em não estar determinada por regras. Convém, todavia, reparar que isso não significa que o julgamento científico *exclua* as regras, ou que seja *incompatível* com elas (Brown 1990, cap. IV). Pelo contrário, na maioria dos casos, o cientista julga servindo-se de regras (no sentido amplo antes mencionado, vale dizer incluindo tanto normas de procedimento quanto critérios, valores e fins). Porém, seu ato é um julgamento porque a conclusão a que chega não deriva automaticamente da aplicação das regras. Estas podem circunstancialmente ser insuficientes, ambíguas ou conflitivas. Como Kuhn (1977) assinalou, concordar que a precisão e a fecundidade, por exemplo, sejam critérios desejáveis numa teoria não basta para que, num caso concreto, diversos cientistas decidam, da mesma maneira, qual de duas teorias é a mais precisa ou a mais fecunda, ou se a fecundidade há de ser considerada mais importante que a precisão. De maneira análoga, o critério de refutabilidade (Popper) não é de aplicação pacífica; dado que, na prática, toda teoria resulta "falseada" em alguma medida, é mister decidir se o falseamento "constitui uma autêntica objeção, ou se é possível não levá-lo em consideração até que a formulação ou os cálculos possam melhorar" (Ziman 1995, p. 61). Os valores que constituem o *ethos* da ciência (Merton) – universalismo, honestidade, ceticismo, etc. – não estão tampouco isentos de dificuldades, se se dá crédito à valorização de um certo dogmatismo na ciência (Kuhn) ou à tese de Feyerabend (1975) sobre o comportamento não-ortodoxo de Galileu, bem como a estudos empíri-

cos sobre o papel das "contra-normas" (Mitroff 1971).

Na verdade, na ciência, como em qualquer outra atividade humana, as regras são por igual seguidas (consciente ou irrefletidamente), infringidas, substituídas ou completadas, como observa Brown (1990, pp. 138 ss). Às vezes, um algoritmo, embora existente, não é utilizado, por exemplo por razões de tempo ou comodidade.[2] A própria decisão de utilizar um algoritmo não é algorítmica. Certamente, a existência de regras é desejável (por economia de esforços e porque aumenta a confiabilidade dos resultados), o que justifica sua procura. Porém, nada exime o cientista da necessidade de julgar, que se torna mais clara e difícil nas situações anômalas e nas revolucionárias, vale dizer quando as regras falham, quando é necessário escolher entre diferentes sistemas de regras, ou até propor regras novas.

Ver no julgamento uma atividade não determinada por regras não equivale, por conseguinte, a convertê-lo em algo arbitrário nem subjetivo. Esses perigos estão reduzidos (embora, claro, nunca eliminados) pela dupla salvaguarda da competência e da apreciação pelos pares. No entanto, negar que o julgamento científico possa ser produto do capricho não quer dizer que esteja desprovido de fatores pessoais (muito pelo contrário, como o atesta a trivial constatação da diferença entre cientistas mais ou menos criativos). Com freqüência, o julgamento adota a forma da intuição ou do "palpite" feliz (em forma análoga aos de um médico ou um detetive experientes) em que parece condensar-se singularmente a lição da prática profissional (Bunge 1965). Finalmente, é conveniente não desdenhar o possível papel dos sentimentos como incentivadores ou inibidores do julgamento (como nos casos típicos do

[2] Um árbitro esportivo, por exemplo, guia-se por um conjunto de regras que proporcionam codições necessárias e suficientes para distinguir jogadas corretas e incorretas, observa Brown, porém deve decidi-lo "sem deter a bola em jogo e tomar as medidas que seriam requeridas para aplicar essas regras rigosoramente. De maneira semelhante, as tabelas de verdade fornecem um procedimento de decisão para afirmar a validade de qualquer argumento na lógica proposicional, porém as tabelas de verdade podem rapidamente se tornar longas demais, e há casos em que é mais eficiente buscar uma prova dedutiva da validade que usar uma tabela de verdade, embora não tenhamos nenhum algoritmo para gerar provas" (Brown 1990, pp. 138s).

entusiasmo e do desânimo). Ainda que não se lhes queira atribuir essa espécie de virtude indicadora do rumo certo que se empenhava Polanyi em reivindicar para as "paixões intelectuais" (Polanyi 1983, cap. 6), é pouco convincente que uma atividade científica efetiva seja puramente intelectual.

Pressuposições

A existência do julgamento científico remete às seguintes pressuposições.

Em primeiro lugar, que a realidade é mais complexa ainda do que acreditava a filosofia da ciência tradicional. Uma vez mais, é mister reconhecer que ele não era ingênua, porém a nova filosofia da ciência, assistida pela pesquisa histórica, psicológica e sociológica, se pergunta pelo *status* do mundo a que corresponde o saber científico, um mundo que parece, em cada caso, perfilado pelo paradigma e, mais amplamente, pela linguagem utilizada. E embora não se quisesse reconhecer essas dificuldades, cobrar-se-ia consciência de outras, por exemplo de que a extrapolação das conclusões de laboratório ao mundo "exterior" é (sempre) arriscada (Ziman 1995, pp. 97s), e de que, em particular, as regularidades empíricas detectadas (isto é, produzidas) experimentalmente não se observam em condições naturais em forma assim tão nítida (Chalmers 1990, p. 66).

Em segundo lugar, que o processo de obtenção do conhecimento é também mais complexo do que tradicionalmente se pensava, sendo muito difícil de garantir por qualquer metodologia. Com a possível exceção da seqüência muito geral de passos defendida por Bunge como "estratégia" geral de toda pesquisa,[3] não parece haver prescrições efe-

[3]Esses passos são: descoberta do problema; formulação precisa do mesmo; tentativa de resolvê-lo com os conhecimentos disponíveis; (caso isso não for possível) invenção de novas idéias (hipóteses, teorias, técnicas) ou produção de novos dados empíricos; obtenção de uma solução mediante esses recursos (principalmente, no caso de testar uma hipótese); investigação das conseqüências da solução; teste da solução (com relação ao conhecimento consagrado); (no caso de resultado negativo do teste) correção das teorias, hipóte-

tivas permanentes. Os critérios de apreciação de teorias, como já foi mencionado, devem ser interpretados (que significa, num caso concreto, que uma teoria seja mais "simples" que outra?) e podem estar em conflito entre si. A possibilidade de verificação de um enunciado empírico depende da precisão da sua formulação, mas a complexidade dos fatores em jogo pode exigir uma precisão tão exaustiva que torne a verificação impossível:

> Suponhamos que dizemos, por exemplo "a distância de Londres a Bristol é de 120 milhas". Que significa "Londres" e "Bristol"? Significa "Londres" a *City* de Londres ou a área que abrange a prefeitura da grande Londres? Faz parte Avonmouth de Bristol para este caso? Refere-se aquela cifra à distância existente entre os centros das zonas das duas regiões ou a certos pontos convencionais, tais como a Torre dos Correios? Ainda que se pudessem definir estas questões, poderíamos determinar a distância com uma precisão de 10 centímetros? A medição leva em consideração a expansão térmica, os movimentos microscópicos da superfície terrestre, a influência das marés, as fases da Lua, o comportamento da população local ou quaisquer outros fatores que poderiam intervir? A questão reside em que não se pode precisar indefinidamente um enunciado deste tipo – ou qualquer outro enunciado empírico. A longo prazo, nos veríamos obrigados a admitir que um enunciado da forma "a distância de Londres a Bristol é menor de, por exemplo, 193,6142857 km" é indeterminado, e que não se pode considerá-lo "verdadeiro" nem "falso". Esta objeção se aplica a qualquer quantidade medida, tal como a massa de um eléctron ou o campo magnético do Sol. (Ziman 1995, p. 49.)

A própria caracterização do objetivo do conhecimento tem variado ao longo do tempo (alcançar conhecimentos certos; "salvar os fenômenos"; explicá-los; etc.), tendo-se tornado discutível a vinculação do conhecimento com a verdade, tal como testemunhado pela atual discussão do realismo científico (Leplin 1984).

A complexidade do conhecimento científico diz respeito também a sua dimensão *social*. À medida que confiava no valor de uma metodo-

---

ses, dados e procedimentos e início de um novo ciclo de pesquisa (Bunge 1980, p. 25)

logia cada vez mais aperfeiçoada, a filosofia da ciência tradicional tendia a analisar o conhecimento como uma adquisição do indivíduo, confirmada depois pelos demais (como sugere a distinção entre "contexto de descoberta" e "contexto de validação"). A nova filosofia da ciência, diminuindo a importância das regras face à dos paradigmas e das "tradições de pesquisa", faz da produção do conhecimento científico algo continuamente *comunitário*. Isso porque, de um lado, o indivíduo investiga de acordo com a formação profissional que recebeu (mesmo quando a questiona), de outro, as suas afirmações devem ser *convincentes*. O tema do papel do julgamento científico vincula-se aqui com o tema do papel da retórica e da dialética na argumentação científica (ver p. ex. Pera 1994). Não deve esquecer-se ademais que o cientista individual exerce o seu julgamento a propósito de elementos (dados, teorias, técnicas...) que foram previamente julgados pelos seus pares (fazendo esse juízo prévio parte, implicitamente, do seu significado).

Por fim, a valorização do julgamento científico indica uma concepção da *racionalidade* humana oposta à tradicional, conforme a proposta de Brown (1990). De acordo com este autor, a noção intuitiva da racionalidade faz referência à posse de crenças "racionais" porque sustentadas com base numa evidência apropriada (p. 183). A partir dessa noção, o modelo tradicional da racionalidade entendeu por racionais as crenças derivadas de premissas seguras, mediante regras que garantissem a validade da conclusão (algoritmos). Ora, tanto a aspiração a encontrar uma fundamentação última para as premissas (v.g., em intuições intelectuais ou empíricas, ou bem em proposições autojustificadas), quanto a procura de um sistema de regras que dispensasse toda decisão ("subjetiva") fracassaram (op. cit., cap. II). É necessário, segundo Brown, adotar um outro modelo da racionalidade humana que, em vez de tomar a idéia de crença racional como básica (entendendo-a como uma conclusão algorítmica a partir de bases seguras) e a idéia de pessoa racional como derivada, faça da pessoa, isto é, do seu *julgamento*, a base da racionalidade das crenças. Esse julgamento, como já foi mencionado, escapa à arbitrariedade por estar condicionado pela competência e endereçado ao julgamento dos outros. Por conseguinte, com relação às regras, a racionalidade não consistiria meramente em

segui-las, mas em decidir quando e como servir-se delas.[4]

Aspectos do Julgamento

O julgamento científico representa portanto um caso de exercício da racionalidade tipicamente humana. Para entendê-lo como tal, é mister prestar atenção a certos aspectos importantes do julgamento, o primeiro dos quais é que o mesmo responde sempre a uma *situação* epistêmica tal como o cientista a *percebe* (o que a rigor significa, tal como ele a *interpreta*). Ao enfocar assim o julgamento, devemos contudo nos abster da tentação de querer encontrar forçosamente, por detrás das decisões do cientista, a aplicação de um sistema de regras.

Em segundo lugar, o julgamento supõe a sustentação ou rejeição de crenças em coerência com o sistema de crenças do cientista, que não tem que coincidir necessariamente, de maneira total, nem com o dos seus colegas ou contemporâneos, nem como o do intérprete. Com outras palavras, um julgamento científico deve ser compreendido em função do seu próprio contexto de crenças, que pode incluir elementos que para outros sejam não-científicos (Newton Smith 1992).

Se a observação anterior é particularmente apropriada aos casos em que se trata de compreender julgamentos "revolucionários", um terceiro aspecto diz respeito, pelo contrário, aos julgamentos do cientista "conservador". Trata-se de que o julgamento científico está sujeito ao peso dos *hábitos*. O que parece plausível (e inclinará o julgamento) depende amiúde de maneiras costumeiras de pensar que podem ser muito difi-

---

[4]Por isso Brown observa (1977, p. 147) que a tentativa dos empiristas lógicos de identificar a racionalidade com a computabilidade algorítmica "é um pouco estranha, porque declara racionais tão somente aqueles atos humanos que podem em princípio ser executados sem a presença de um ser humano. Mas não há fundamento para uma tal identificação, porque é possível agir irracionalmente enquanto se segue um algoritmo". Por outra parte, poder-se-ia pensar que a racionalidade algorítmica reina no caso da matemática, porém isso não é verdade, porque – como já foi mencionado – não existem algoritmos para gerar provas (Brown 1990:22 e 139).

ceis de mudar, constituindo "barreiras" para novas idéias.[5]

Em quarto lugar, o julgamento deve ser feito com base em informações que são sempre, em alguma medida, *insuficientes*. A informação disponível é sempre incompleta (desde um ponto de vista ideal), como ressalta Rescher (1993, p. 41) ao caracterizar a conduta racional. Além do mais, a informação nunca tem uma garantia absoluta, como observou Brown ao criticar o modelo tradicional da racionalidade.

A observação anterior nos conduz a um quinto aspecto do julgamento científico, consistente em que deve incluir um certo *senso de equilíbrio* que permita, apesar das limitações da informação, um efetivo avanço do conhecimento. Rescher (1993, p. 99) assinala que "o objetivo do projeto cognitivo é assegurar o equilíbrio global ótimo entre a informação e a má informação". Para tanto, o sujeito racional (neste caso, o cientista) deve saber fazer um balanço de custos e benefícios ao (e para) adotar uma determinada decisão. (Como exemplo típico pode-se pensar na escolha entre teorias que parecem ter diferente valor com relação a dois critérios, digamos simplicidade e fecundidade). O senso de equilíbrio tem a ver também com a capacidade de tolerar inconsistências globais (por ex., de uma hipótese com relação a uma disciplina em conjunto) de forma transitória, porque a atitude contrária pode fazer estagnar o conhecimento (op. cit., p. 92).

O senso de equilíbrio inerente ao julgamento faz da racionalidade que nele se manifesta, uma capacidade de saber *lidar com o risco* (inseparável de toda ação, e que aumenta com o acréscimo de informação), de tal modo que a decisão cognitivamente razoável representa uma opção intermediária entre a credulidade e o ceticismo (Rescher 1993, cap. 4).

---

[5]Este ponto, que poderia parecer trivial, é desenvolvido no interessante livro *Paradigms and Barriers*, de H. Margolis (1993), que mostra a importância de detectar, na história da ciência, os hábitos mentais que dificultaram a compreensão e aceitação de novas idéias. Por ex., o triunfo da teoria de Lavoisier sobre a química do flogisto teria estado condicionado, fundamentalmente, pela substituição do hábito de compreender a combustão em termos de *algo que se perde* (conforme o modelo de uma chama que se dissolve no ar à medida que o combustível se reduz), pela sua compreensão em termos de *algo que se incorpora* (p. 43).

Um sexto aspecto do julgamento científico é mais sutil, porém não menos importante. Trata-se do que poder-se-ia denominar *bom senso*, especificamente na forma de trabalhar com enunciados sabidamente aproximados, sem exigir uma exatidão fora de lugar. Barnes (1974, pp. 37s) fornece (se bem que a propósito de outros assuntos) uma excelente ilustração desse bom senso na seguinte conversação imaginária de dois cientistas:

> *Cientista*: Os cristais têm estruturas regulares. Podem ser analisados em inumeráveis células unitárias idênticas, da mesma forma como um cubo grande pode estar formado por inumeráveis cubos pequenos.
>
> *Colega pedante*: Mas, você não aceita a segunda lei da Termodinâmica...?
>
> *C*: Sim...
>
> *C.p.*: ...da qual se segue que os cristais são essencialmente irregulares.
>
> *C.*: Os cristais não são nunca perfeitamente regulares como eu sugeri. Mas na maior parte dos casos, se encontra o mesmo núcleo atômico no mesmo ponto em cada célula unitária.
>
> *C.p.*: Mas, como você sabe, os átomos vibram, de modo que eles estarão no ponto apropriado numa parte infinitesimalmente pequena do tempo!
>
> *C.*: É verdade. Eu deveria haver falado de posições em média.
>
> *C.p.*: Porém, como os cristais existem sempre em campos de força heterogêneos, não se segue que todas as posições em média nas diferentes células devem ser diferentes?
>
> *C.*: Desde um ponto de vista lógico, talvez seja essa a conseqüência, porém a minha explicação é válida para propósitos práticos. Você teima em compreender-me mal.

Por último, embora sem a pretensão de sermos exaustivos, há de ser reconhecer que o julgamento científico, como qualquer atividade humana específica (pense-se em particular aqui no julgamento do médico, do árbitro, do juiz, etc.), está sujeito a *influências extrínsecas* ao âmbito

profissional. Convicções metafísicas, preferências estéticas, tendências idiossincráticas pessoais e pressões sociais afetam amiúde os julgamentos científicos. Como é sabido, à diferença da filosofia da ciência clássica, que relegava tais influências ao "contexto de descoberta" e tentava erradicá-las do "contexto de validação", a nova filosofia da ciência (geralmente crítica com relação àquela distinção de contextos) procura compreender a presença e função dessas influências na obtenção do conhecimento finalmente tido como (profissionalmente) válido. Isso não quer dizer que se abandone toda distinção entre o âmbito cognitivo propriamente científico e as motivações e conseqüências não científicas que podem detectar-se na prática da ciência, senão que aquela distinção é relativizada. (Por exemplo, a autoridade da Bíblia podia ser citada na polêmica sobre a teoria copernicana na época de Galileu como um recurso epistemicamente respeitável, ao passo que se questionava a aplicação da matemática à explicação dos fenômenos físicos).

O Julgamento Científico: uma Capacidade Sobre-Estimada?

Até aqui, foi destacada a relevância do julgamento na produção do conhecimento científico válido e a dificuldade de entender esse conhecimento como resultante de procedimentos mecânicos de raciocínio. Esta valorização do julgamento é questionada no livro *The Limites of Scientific Reasoning*, de D. Faust (1984). O autor, um psicólogo de evidente familiaridade com a problemática epistemológica, se propõe a demonstrar que a capacidade humana de julgar em matéria cognitiva, e particularmente a dos cientistas, tem sido tradicionalmente supervalorizada, tanto em nível vulgar quanto na literatura filosófica,

A abordagem de Faust é a da Psicologia Cognitiva, concebendo o conhecimento como uma atividade consistente em lidar com a informação de modo a estabelecer correlações relevantes. Nessa atividade, Faust frisa a presença constante do julgamento, assinalando que a mesma é ignorada ou reduzida nas representações habituais do conhecimento humano. No entanto, o seu propósito é mostrar que o desempenho daquela capacidade humana é inferior ao que se presume.

Faust fundamenta a sua tese em estudos empíricos do desempenho

de profissionais (médicos, psicólogos, peritos calígrafos...) em situações de julgamento (diagnósticos, prognósticos, identificações), que comparam seus resultados com aqueles do processamento da mesma informação mediante recursos mecânicos (v.g., técnicas estatísticas). Os estudos incluem comparações da *performance* dos profissionais com as de leigos e até com as decisões tomadas ao acaso. Contrariamente ao que poder-se-ia esperar, todos os estudos citados por Faust indicam que o desempenho dos profissionais foi sempre inferior ao tratamento mecânico dos dados, inclusive com técnicas simples de correlação, e apenas ligeiramente superior às decisões tomadas ao acaso (op. cit., p. 40 ss). Outros experimentos mostram, ademais, que os sujeitos não são competentes para decidir, em forma eficaz, quando confiar em procedimentos mecânicos e quando preferir o seu próprio juízo (p. 54).

A causa dessa inferioridade de resultados parece residir na *limitação* humana (maior do que se supõe) para trabalhar com uma informação que é sempre muito complexa (muito mais do que se acredita, e do que o sujeito percebe). Essa complexidade se deve não só à quantidade da informação, mas também ao número das dimensões relevantes dos dados, e ainda, à interação dessas dimensões (p. 40). Face ao desafio de uma tal complexidade, os estudos revelam, de parte do homem, uma "incapacidade para pesar, organizar e integrar mais do que pequenas quantidades de informação" (p. 72). Se temos uma impressão contrária, acreditando que podemos considerar e dominar muita informação, e que os *experts* o fazem ainda melhor, trata-se de uma ilusão procedente da falta de consciência da complexidade da informação (disponível e relevante), bem como de uma confiança injustificada na introspecção.

Os testes revelam tanto deficiências quanto limitações, propriamente ditas, no exercício do julgamento. Entre as deficiências típicas, Faust registra a falta de cuidado com relação à confiabilidade da informação de base (por exemplo, não verificar a verdadeira freqüência com que se produz um dado evento), a "crença na lei dos pequenos números" (ou seja, crer que uma amostra pequena é tão representativa quanto uma grande, ignorando que o tamanho da amostra pode ser decisivo para detectar determinadas correlações), e a tendência a confiar em estratégias de confirmação de hipóteses (pp. 57-69). Já quanto às limitações,

parece haver-se constatado que o aumento da informação não melhora (objetivamente) o julgamento, e que pode até diminuir a sua exatidão (*accuracy*), embora o sujeito possa pensar o contrário; que a habilidade para inter-relacionar variáveis, supostamente típica do julgamento humano, é inferior ao desempenho de modelos lineares desenhados para reduplicá-la; e que os seres humanos não podem dominar senão configurações relativamente simples de variáveis, sendo-lhes difícil considerar simultaneamente muita informação (p. 72).

Em conclusão, para Faust, a capacidade humana de deliberar e decidir em matéria cognitiva é "extremamente limitada" em comparação com as idéias tradicionais. O que é mais grave, estudos similares – sempre segundo o autor – confirmaram a presença das mesmas deficiências e limitações no desempenho de cientistas em tarefas de pesquisa (p. 89). Essa confirmação, argumenta Faust, não deveria ser surpreendente, porque diversos indícios sugerem uma continuidade entre as estratégias cognitivas científicas e extra-científicas (os leigos utilizam amiúde, irreflexivamente, técnicas científicas para resolver problemas; experimentos como os de Piaget permitem supor que o cientista está sujeito às mesmas limitações de raciocínio formal que o adulto não cientista, etc.).

Apesar de tratar-se de um campo de investigação ainda incipiente, Faust crê que os estudos já realizados permitem formular algumas conjecturas relativas ao conhecimento científico (p. 116 ss), tais como:

> a) que muitas descrições da ciência não são plausíveis e que as prescrições metodológicas devem levar em consideração os resultados das pesquisas empíricas relativas às limitações cognitivas humanas;[6]

---

[6]Faust cita um livro sobre a pesquisa científica conforme o qual o bom cientista "examina toda variável que se lhe apresenta"e "presta atenção a todo evento inesperado que o acaso lhe oferece" (para citar apenas dois exemplos). Cabe observar que Faust apela para uma obra cuja descrição da atividade de pesquisa resulta anacrônica desde a perspectiva da nova filosofia da ciência, embora haja talvez outros exemplos dessas descrições inverossímeis. Por outra parte, parece-me que Faust passa por alto o fato de que, embora aquelas descrições sejam falsas literalmente (o cientista não *pode* examinar

b) que a capacidade intelectual dos cientistas tem sido sobrestimada, provavelmente a partir do estereótipo do "gênio", e que o julgamento científico tem um nível de desempenho mais baixo do que se pensa;
c) que ao tomar decisões cognitivas, os cientistas amiúde levam em consideração tão somente poucas variáveis (embora creiam outra coisa), e que a informação adicional não aumenta a precisão do seu julgamento;
d) que os cientistas podem captar configurações simples de variáveis, mas não têm suficiente habilidade para compreender as configurações mais complexas; e que embora possam construir modelos ou teorias para descrever configurações mais complexas, essas construções não superam o desempenho de modelos lineares (que reproduzem o julgamento dos cientistas);[7]
e) que muitas descobertas científicas não versaram sobre relações *complexas*, mas sobre relações *simples* entre uma complexidade de dados (as leis de Kepler e a teoria de Newton seriam exemplos);
f) que, em particular, a avaliação de teorias é realizada, efetivamente, de um modo muito menos confiável do que se acredita;
g) que certas estratégias de raciocínio (como privilegiar o enfoque analítico-causal dos fenômenos com relação, por exemplo, a uma visão holística) podem constituir procedimentos que reduzem a "tensão cognitiva" (*cognitive strain*) devida às dificuldades de lidar com informação e tarefas demasiado complexas. Uma função similar cumpririam deficiências como a mencionada "crença na lei dos pequenos números", ou a inclinação a confiar nas confirmações de hipóteses.

Conforme Faust, reconhecer as limitações cognitivas reveladas pe-

---

toda variável que se lhe apresenta), elas podem ser verdadeiras se entendidas como referentes ao que o cientista tem a intenção e a consciência de fazer.

[7] A importância dessa observação é realçada pelo fato de que o reconhecimento de padrões (*patterns*) parece ser uma caraterística do conhecimento decisiva na ciência (ver Margolis 1993, cap. 1 e Ziman 1995, p. 72).

los estudos empíricos muda radicalmente a visão da evolução da ciência. Tradicionalmente, as falhas na obtenção do conhecimento foram atribuídas a fatores tais como a insuficiência dos dados, a influência de fatores subjetivos, o emprego de uma metodologia inadecuada ou a colocação de questões impróprias (não-científicas). Na perspectiva defendida por Faust, o maior obstáculo ao progresso científico são as limitações cognitivas.

Poder-se-ia pensar que essas limitações do indivíduo humano fossem superáveis pela colaboração do grupo, porém, na opinião de Faust, não é possível superar coletivamente o que é um limite de todos, devendo observar-se que as propriedades emergentes de uma totalidade estão condicionadas pelas propriedades dos seus componentes ("não se pode fazer uma árvore a partir de pedras de granito"). Isso significa, para o nosso tema específico, que as limitações do julgamento científico individual não se veriam direta ou mecanicamente superadas pelo julgamento da comunidade profissional. Nem por isso, contudo, deixa a comunidade de ter um papel indireto numa relativa transcendência das limitações individuais. Por exemplo, a complexidade de um dado fenômeno pode estar além da capacidade de captação de configurações de cada indivíduo, mas a integração de várias descrições individuais pode melhorar o resultado cognitivo. Ou ainda, a multiplicação das tentativas de captar uma configuração (obviamente maior no caso do grupo) aumenta as chances de que se alcance uma solução satisfatória. Por fim, a comunidade pode fornecer sistemas de representação (v.g., gráficos, ou a linguagem matemática) que, ao condensar a informação, facilitem considerá-la simultaneamente (pp. 112-113). Em todo caso, "a comunidade está limitada pelo que as mentes mais complexas podem captar", ou seja, pela capacidade dos cientistas de maior talento.

Como o próprio Faust frisa, a conjectura mais importante que parece ser sugerida pelos estudos empíricos é a de que o desempenho do julgamento humano pode ser superado por formas de processamento mecânico da informação (p. 116). O autor não pretende, todavia, que se deva tender a suprimir ou tornar prescindível aquele julgamento. O avanço nos estudos empíricos relativos ao rendimento real dos processos cognitivos humanos, aliado à elaboração e ao teste de modelos de correlação de informação para atividades típicas da ciência (como a

avaliação de teorias), poderia tornar mais eficiente o julgamento do cientista, forcendo-lhe "ajudas para a decisão" (*decision aids*). Segundo Faust, a procura de tais "ajudas" foi sempre parte do esforço humano por transcender as suas limitações naturais. Algoritmos, aparelhos como o telescópio, técnicas como a radiografia, ou programas de computador que permitem manobrar a informação, são exemplos de tais "ajudas para a decisão", ou seja para o julgamento. Com outras palavras: a constatação de que, em determinadas tarefas, o julgamento humano é superado por processos mecânicos (e a compreensão das razões dessa superação) deveria conduzir a substituir, por aqueles procedimentos mais eficientes, o exercício de julgamento nessas tarefas, de tal modo que ele fique livre para outras (p. 155 ss).

À maneira de conclusão

Os diversos tópicos abordados neste trabalho devem ter evidenciado, espero, a riqueza de aspectos que encerra a questão do julgamento científico. Todos esses aspectos convidam, evidentemente, a estudos mais detalhados que permitam compreendê-los melhor. Por outra parte, seria interessante investigar possíveis modalidades do julgamento conforme, por exemplo, tipos de disciplinas. (Que características diferenciariam o julgamento do historiador do julgamento do astrônomo?). E se as reivindicações de uma perspectiva feminina em Epistemologia (cf. Fox Keller 1985) chegam a representar algo a mais que um ponto de vista aparentemente exótico, poderia até existir uma diferenciação do julgamento por sexos que seria mister levar em consideração. Para a filosofia da ciência, todas essas explorações teriam, entre outros, o proveito de esclarecer o que podemos entender por um conhecimento cientificamente *válido*. É quase supérfluo destacar a relevância desse esclarecimento para a questão da confiabilidade do saber científico (Ziman), em cujo nome tantas coisas são realizadas ou prometidas.

Referências Bibliográficas

Barnes, B. 1974. *Scientific Knowledge and Sociological Theory*. London-Boston: Routledge & Kegan Paul.

Brown, H. 1977. *Perception: Theory and Commitment. The New Philosophy of Science*. Chicago-London: The Univ. of Chicago Press.

——. 1990; orig. 1988. *Rationality*. London-New York: Routledge.

Bunge, M. 1965. *Intuición y Ciencia*. Buenos Aires: Eudeba.

——. 1980. *Epistemologia*. São Paulo: T. A. Queiroz-Edusp.

Chalmers, A. 1990. *Science and its Fabrication*. Milton Keynes: Open Univ. Press.

Faust, D. 1984. *The Limites of Scientific Reasoning*. Minneapolis: Univ. of Minnesota Press.

Feyerabend, P. 1975. *Against Method*. London:Verso.

Fox Keller, E. 1985. *Reflections on Gender and Science*. New Haven: Yale Univ. Press.

Hankey, H. 1994. "Judgement and Rational Theory Choice". *Methodology of Science* 27 3.:167-182.

Kuhn, T. S. 1970; orig. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago-London: The Univ. of Chicago Press, segunda edição.

——. 1977. "Objectivity, Value Judgement, and Theory Choice", in *The Essential Tension*. Chicago-London: The Univ. of Chicago Press, pp. 321-339..

Leplin, J. 1984. ed.. *Scientific Realism*. Berkeley-Los Angeles: Univ. of California Press.

Margolis, H. 1993. *Paradigms and Barriers*. Chicago-London: The Univ. of Chicago Press.

Mitroff, I. 1974. *The Subjective Side of Science*. Amsterdam: Elsevier Scientific Pub. Co.

Newton-Smith, W.H. 1981. *The Rationality of Science*. Boston-London: Routledge.

——. 1992. "The Rationality of Science, Why Bother?", in Newton-Smith, W.H. e Tianji, J. (orgs), *Popper in China*. London-New York: Routledge, pp. 55-76.

Pera, M. 1994. *The Discourses of Science*. Chicago-London: The Univ. of Chicago Press.

Polanyi, M. 1983; orig. 1958. *Personal Knowledge*. London-Melbourne: Routledge & Kegan Paul.

Ravetz, J. 1971. *Scientific Knowledge and Its Social Problems*. New

York: Oxford.

Rescher, N. 1993. *La Racionalidad* trad. de *Rationality*, 1988.. Madrid: Tecnos

Wartofski, M. 1980. "Scientific Judgement: creativity and discovery in scientific thought", in: Nickles, Th. ed.. *Scientific Discovery: Case Studies*. Dordrecht-London: Reidel.

Ziman, J. 1995. *La credibilidad de la ciencia* trad. de *Reliable Knowledge*, 1978.. Madrid: Alianza.

RUMOS DA EPISTEMOLOGIA, VOL. 1

Rumos da Epistemologia é uma coleção que se destina a publicar textos de caráter epistemológico que reflitam pesquisas atuais nesta área de estudos, permitindo uma introdução crítica, mas também acessível, a tais assuntos. Destinando-se prioritariamente a alunos do final da graduação e início da pós-graduação, a coleção visa facilitar a formação de novos pesquisadores em filosofia e domínios conexos que tratam do conhecimento.

ISBN 85-87253-02-6